HYDRONIC 16 / 24 / 30 / 35

Descrizione tecnica
Ricerca guasti / Istruzioni di riparazione

Eberspächer ®

J. Eberspächer
GmbH & Co. KG
Eberspächerstr. 24
D - 73730 Esslingen

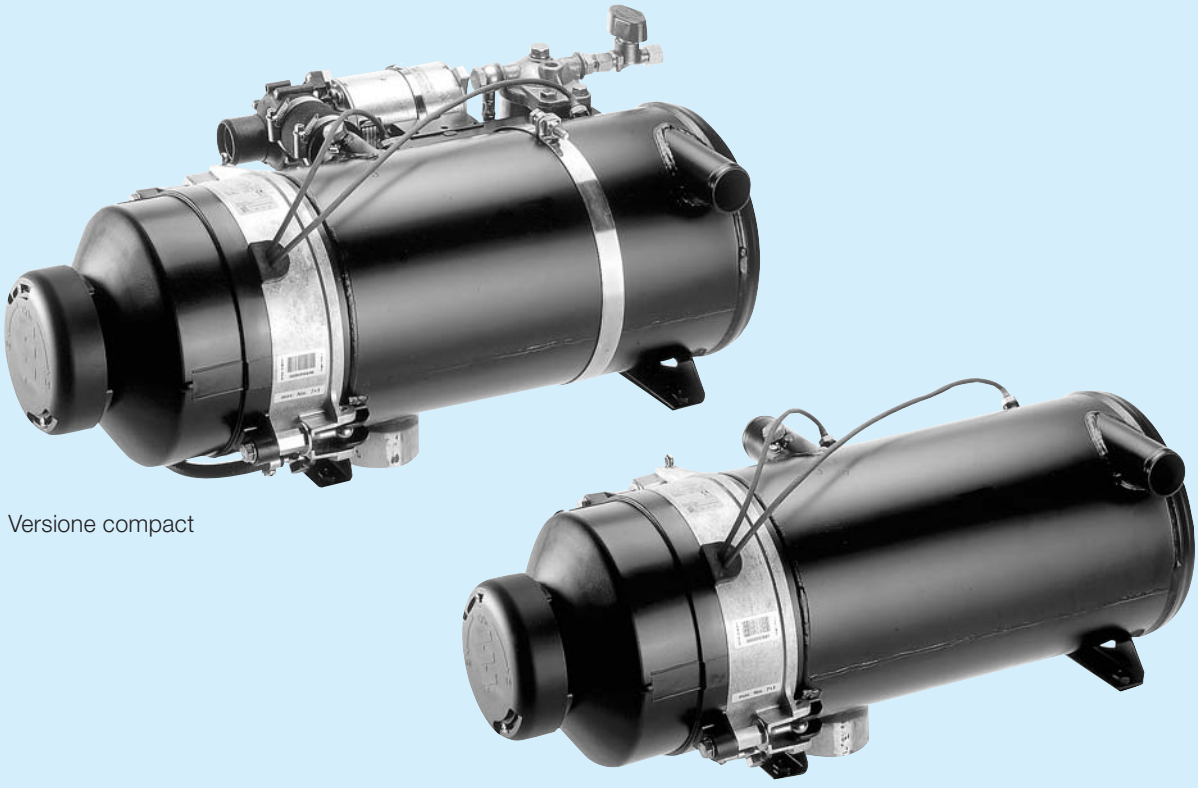
Telefon (zentral)
(0711) 939 - 00
Telefax
(0711) 939 - 0500

www.eberspaecher.com

Descrizione tecnica, ricerca guasti e istruzioni di riparazione valide per i seguenti modelli:

Versione normale	N° d'ordine	N° apparecchio base
HYDRONIC 16 - 24 Volt	25 2165 02 00 00	25 2165 01 00 00
HYDRONIC 24 - 24 Volt	25 1817 02 00 00	25 1817 01 00 00
HYDRONIC 30 - 24 Volt	25 1818 02 00 00	25 1818 01 00 00
HYDRONIC 35 - 24 Volt	25 1819 02 00 00	25 1819 01 00 00

Versione compact	N° d'ordine	N° apparecchio base
HYDRONIC 24 - 24 Volt	25 1817 05 00 00	25 1817 01 00 00
HYDRONIC 30 - 24 Volt	25 1818 05 00 00	25 1818 01 00 00
HYDRONIC 35 - 24 Volt	25 2041 05 00 00	25 1819 01 00 00



Versione compact

Versione normale

25 1818 95 14 89 03.2002 Salvo modifiche Printed in Germany © J. Eberspächer

1 / Introduzione

Indice

L'indice vi dà informazioni dettagliate sul contenuto del presente manuale.

Se cercate un termine, consultate l'indice analitico alla fine del manuale.

Descrizione tecnica

Capitolo	Definizione	Contenuto	Pag.
1	**Introduzione**	• Indice	2
		• Grafia, pittogrammi	4
		• Responsabilità / garanzia	7
		• Norme di sicurezza	7
		• Informazioni importanti prima di eseguire i lavori	5
		- Campo di impiego del riscaldatore *HYDRONIC*	
		- Utilizzo del riscaldatore *HYDRONIC*	
		- Prima messa in funzione del riscaldatore *HYDRONIC,* prova di funzionamento dopo una riparazione	
		- Contenuto e scopo della presente documentazione	
		- Altra documentazione relativa al riscaldatore *HYDRONIC*	
		• Norme di legge	6
		- Norme per il montaggio e la riparazione	
		- Norme per il funzionamento	
		• Note sulla sicurezza per il montaggio e la riparazione del riscaldatore *HYDRONIC*	7
		• Note sulla sicurezza per il funzionamento	7
2	**Informazioni sul prodotto**	• N° d'ordine riscaldatore *HYDRONIC* e accessori	8, 9
		• N° d'ordine elementi di comando	8, 9
		• Composizione del riscaldatore *HYDRONIC*	10
		• Particolarità del riscaldatore *HYDRONIC*	10
		• Descrizione del funzionamento	10
		• Sezione	11
		• Diagramma di regolazione	12
		• Diagramma di funzionamento	12
		• Dati tecnici	13
		• Dimensioni principali	14
3	**Montaggio**	• Luogo di montaggio	15, 16
		- Scelta del luogo di montaggio	
		- Montaggio del riscaldatore in una cassetta	
		• Targhetta di fabbricazione	16
		• Posizioni di montaggio ammesse e fissaggio del riscaldatore *HYDRONC*	17
		• Montaggio della pompa acqua	18
		• Scarico dei gas	19
		• Mandata aria di combustione	20
		• Circuito liquido di raffreddamento	21
		• Alimentazione combustibile	22, 23
		- Collegamento della tubazione di aspirazione e di ritorno al riscaldatore	
		- Dimensioni ammesse per le tubazioni combustibile	
		- Qualità del combustibile	
		• Parte elettrica	23
		- Collegamento elettrico del riscaldatore *HYDRONIC*	

Ricerca guasti e istruzioni di riparazione

Capitolo	Definizione	Contenuto	Seite
4	**Ricerca guasti**	• In caso di guasto prima controllare	24
		• Blocco automatico della centralina di comando	24
		• Eliminazione del blocco automatico della centralina di comando	24
		• Diagnosi	25
		• Diagnosi guasti con codice lampeggiante	26
		• Diagnosi guasti con apparecchio diagnosi	27
		• Diagnosi guasti con adattatore ISO e software KD 2000	28
		• Diagnosi guasti con timer modulare	29
		• Ricerca guasti	30 - 33
5	**Istruzioni di riparazione**	• Disegno d'insieme	34, 35
		• Istruzioni per la riparazione	
		- Prima di eseguire lavori sul riscaldatore *HYDRONIC* leggere le seguenti note sulla sicurezza	36
		- Smontaggio del coperchio	37
		- Smontaggio della testata	37
		- Smontaggio del motore della testata	38
		- Controllo del motore bruciatore con il tester per testata	38
		- Smontaggio elettrodi di accensione	39
		- Smontaggio ugello combustibile	39
		- Smontaggio bobina di accensione	40
		- Controllo bobina di accensione con il tester per testata	40
		- Smontaggio valvola elettromagnetica	41
		- Controllo della valvola elettromagnetica con il tester per testata	41
		- Smontaggio cartuccia di preriscaldamento	42
		- Smontaggio tubo fiamma	43
		- Smontaggio sensori di temperatura e di surriscaldamento	44
		- Valori di resistenza per sensore di temperatura e sensore di surriscaldamento	44, 45
		- Alimentazione combustibile	45
		- Smontaggio filtro combustibile	45
		- Note sulla quantità di combustibile	45
		- Misurazione contenuto CO_2 nel gas di scarico	46
		- Regolazione aria di combustione	46
		- Smontaggio pompa acqua versione normale	47
		- Smontaggio pompa acqua „Bus 2000“	47
6	**Schemi elettrici**	• Schema elettrico per gli apparecchi base, versioni	48, 49
		- *HYDRONIC* 16 - 24 Volt - 25 2165 01 00 00	
		- *HYDRONIC* 24 - 24 Volt - 25 1817 01 00 00	
		- *HYDRONIC* 30 - 24 Volt - 25 1818 01 00 00	
		- *HYDRONIC* 35 - 24 Volt - 25 1819 01 00 00	
		• Schema elettrico elementi di comando	50
7	**Ambiente**	• Certificazioni	51
		• Marchio di controllo	51
		• Dichiarazione di conformità CE	51
		• Smaltimento	51
8	**Indice**	• Indice analitico A - Z	52, 53

1 / Introduzione

Grafia, pittogrammi

Nel presente manuale i diversi argomenti vengono evidenziati da grafie diverse e pittogrammi.
Significati e relative azioni vengono esemplificati qui di seguito.

Grafie particolari

Il punto (•) contrassegna un elenco contraddistinto da un titolo.
Una lineetta rientrata (-) sotto un punto, significa che questo elenco è riferito al punto.

Pittogrammi

§ **Norma**
Questo pittogramma con la scritta „Norma“ indica che esiste una norma di leggge.
La non osservanza delle norme di legge fa decadere l’omologazione dell’HYDRONIC e solleva la società J. Eberspächer da qualsiasi responsabilità e richiesta in garanzia.

⚠ **Pericolo!**
Questo pittogramma con la scritta „Pericolo“ indica un pericolo incombente per la persona.
La non osservanza di tale indicazione può comportare gravi danni alle persone.

⚠ **Attenzione!**
Questo pittogramma con la scritta „Attenzione“ indica una situazione di pericolo per la persona o per il prodotto.
La non osservanza di tale indicazione può comportare danni alle persone o all’apparecchio.

Avvertenza

Questa nota vi fornisce indicazioni sull’utilizzo e suggerimenti per il montaggio e/o la riparazione del riscaldatore *HYDRONIC*.

Responsabilità / Garanzia

La richiesta in garanzia è subordinata alla osservanza delle norme di legge e di sicurezza.
La non osservanza delle norme di legge e di sicurezza solleva il produttore da qualsiasi responsabilità.

Prevenzione degli infortuni

Vanno osservate le norme generali di prevenzione degli infortuni e le relative misure di sicurezza per officine ed esercizi.

Informazioni importanti prima di eseguire i lavori

Campo di impiego del riscaldatore *HYDRONIC*

Il riscaldatore ad acqua indipendente dal motore „*HYDRONIC* 16 / 24 / 30 / 35“ è destinato al montaggio sui seguenti veicoli, conformemente alla sua potenza termica:
- autoveicoli , specialmente autobus
- macchine movimento terra
- rimorchi
- imbarcazioni a vela e a motore

Attenzione!
- Il riscaldatore può essere usato solo per gli impieghi indicati dal produttore, e rispettando quanto indicato nel manuale „Istruzioni per l'uso“ accluso al riscaldatore.
- Il montaggio del riscaldatore *HYDRONIC* non è ammesso su veicoli adibiti al trasporto di merci pericolose secondo GGVS / TRS 003, ADR / ADR99.

Utilizzo del riscaldatore *HYDRONIC*

- Preriscaldamento, sbrinatura dei vetri
- Riscaldamento e mantenimento della temperatura in:
  - cabine di veicoli
  - vani merci
  - cabine di imbarcazioni
  - abitacoli di veicoli per trasporto persone ed equipaggi
  - motori di veicoli e gruppi elettrogeni.

A causa della sua destinazione funzionale, il riscaldatore *HYDRONIC* non è ammesso per i seguenti usi:
- funzionamento continuativo, ad es. per il preriscaldamento e per il riscaldamento di:
  - abitazioni
  - garage
  - baracche, case per il week-end, capanne di caccia
  - house-boats e simili.

Prima messa in funzione dell'*HYDRONIC* e prova di funzionamento dopo una riparazione

- Dopo il montaggio o dopo una riparazione del riscaldatore *HYDRONIC* si deve procedere allo spurgo dell'impianto di raffreddamento e dell'intero sistema di alimentazione combustibile, secondo le istruzioni del produttore del veicolo.
- Prima della prova di funzionamento, aprire tutti i circuiti di riscaldamento (impostare la leva della temperatura su „caldo“).
- Durante la prova di funzionamento del riscaldatore, controllare la tenuta e la stabilità di tutti i raccordi delle tubazioni acqua e combustibile.
- In caso di guasto del riscaldatore *HYDRONIC* durante il funzionamento, determinarne la causa con l'aiuto di uno degli strumenti di diagnosi ed eliminarla.

Contenuto e scopo della presente documentazione

Il presente manuale „Descrizione tecnica, ricerca guasti e istruzioni di riparazione“ è valido per i riscaldatori indicati sulla prima pagina e contiente tutte le informazioni tecniche necessarie.

- Descrizione tecnica vedi pag. 4 - 23.
  La descrizione tecnica descrive il montaggio a regola d'arte del riscaldatore *HYDRONIC.*
- Ricerca guasti e istruzioni di riparazione vedi pag. 24 - 47.
  La ricerca guasti e le istruzioni di riparazione descrivono la ricerca guasti e i lavori di riparazione ammessi per il riscaldatore *HYDRONIC.*

Altra documentazione relativa al riscaldatore *HYDRONIC*

Istruzioni per l'uso
Le istruzioni per l'uso forniscono al cliente le informazioni necessarie per un uso corretto del riscaldatore *HYDRONIC.*

Catalogo ricambi
Il catalogo ricambi fornisce al centro di assistenza Eberspächer le informazioni necessarie per ordinare parti di ricambio.

1 / Introduzione

Norme di legge

I riscaldatori sono omologati per i veicoli soggetti alla normativa tedesca sulle immatricolazioni di veicoli stradali (StVZO). Un marchio di controllo ufficiale è stampato sulla targa di fabbricazione del riscaldatore

HYDRONIC 16	∿∿∿ S 329
HYDRONIC 24	∿∿∿ S 297
HYDRONIC 30	∿∿∿ S 295
HYDRONIC 35	∿∿∿ S 296

Le norme di legge sono vincolanti nell'ambito di validità della normativa tedesca e dovrebbero essere osservate anche nei Paesi nei quali non esistono norme specifiche.

Per i veicoli non soggetti alla normativa tedesca sulle immatricolazioni dei veicoli stradali (p. es. imbarcazioni) devono essere osservate le indicazioni e le norme valide per le rispettive categorie.

§ Norme per il montaggio e la riparazione

- Nel caso in cui il riscaldatore non venga montato dal costruttore del veicolo, ma venga montato successivamente, devono essere osservate le presenti istruzioni di montaggio. Inoltre, il proprietario del veicolo deve richiedere all'Ufficio Provinciale della Motorizzazione una nuova omologazione.
- In caso di montaggio del riscaldatore su veicoli speciali devono essere osservate le relative norme di legge.
- Il montaggio del riscaldatore nella zona di guida o nella zona passeggeri di autobus con più di 8 posti a sedere oltre al posto di guida, non è ammesso
- L'etichetta compresa nella fornitura del riscaldatore "Spegnere il riscaldatore prima di fare rifornimento di carburante" deve essere apposta in un punto adeguato del veicolo (vicino al bocchettone di riempimento del carburante).

§ Norme per il funzionamento

- Il riscaldatore deve essere sempre spento durante il rifornimento di combustibile.
- Il riscaldatore non deve essere messo in funzione in luoghi chiusi, ad es.
  - garage
  - parcheggi sotterranei
  - parcheggi chiusi

Avvertenza

- Per ulteriori norme di montaggio legate all'omologazione, si rimanda ai relativi paragrafi contenuti in queste istruzioni di montaggio.

Note sulla sicurezza per il montaggio e la riparazione del riscaldatore *HYDRONIC*

Pericolo di lesioni, incendio e intossicazione!

- Prima di qualsiasi intervento sull'HYDRONIC, staccare la batteria del veicolo.
- Prima di effettuare qualsiasi riparazione, spegnere sempre l'HYDRONIC e lasciar raffreddare tutte le parti calde.

Attenzione!

- Il riscaldatore può essere montato e (in caso di guasto o intervento in garanzia) riparato solo dalle officine autorizzate, in conformità alle presenti istruzioni di montaggio o eventualmente a proposte di montaggio particolari.

- Riparazioni eseguite da terzi non autorizzati e/o usando ricambi non originali possono essere pericolose e non sono quindi ammesse; fanno inoltre decadere l'omologazione del riscaldatore e, in Germania, il permesso di circolazione del veicolo.

- Non è consentito:
  - effettuare modifiche a componenti del sistema di riscaldamento
  - utilizzare parti non originali Eberspächer
  - montare o azionare il riscaldatore non osservando le prescrizione di legge, di sicurezza e/o le indicazioni contenute nelle istruzioni di montaggio o nelle istruzioni per l'uso.

  Questo vale in particolare per il cablaggio elettrico (schemi elettrici), per l'alimentazione del combustibile, per l'aspirazione dell'aria di combustione e lo scarico dei gas combusti.

- Per il montaggio e le riparazioni devono esser utilizzati sempre accessori e parti di ricambio originali.

- Per l'accensione dell'HYDRONIC devono essere usati solo gli elementi di comando da noi previsti e ammessi. L'utilizzo di altri elementi di comando può portare a anomalie di funzionamento del riscaldatore.

- Prima di montare un riscaldatore tolto da un veicolo su un altro veicolo, sciacquare le condutture dell'acqua del riscaldatore con acqua pulita.

Note sulla sicurezza per il funzionamento

Attenzione

- Non è consentito l'utilizzo del riscaldatore in luoghi dove possono svilupparsi vapori o polveri infiammabili, ad esempio nelle vicinanze di
  - depositi di carburante
  - depositi di carbone
  - depositi di legname
  - depositi di cereali e simili.

- La fase di lavaggio del riscaldatore non può essere interrotta, ad es. azionando lo staccabatteria, tranne in caso di spegnimento d'emergenza.

Spegnimento d'emergenza

Qualora durante il funzionamento fosse necessario effettuare uno spegnimento d'emergenza, procedere come segue:

- spegnere il riscaldatore dall'elemento di comando
  oppure
- togliere il fusibile
  oppure
- inserire lo staccabatteria
  oppure
- staccare il riscaldatore dalla batteria.

2 / Informazioni sul prodotto

N° d'ordine *HYDRONIC* e accessori

Fig. n°	/ Denominazione	N° d'ordine
1	*HYDRONIC* 16 - 24 Volt	25 2165 02 00 00
1	*HYDRONIC* 24 - 24 Volt	25 1817 02 00 00
2	*HYDRONIC* 24 - 24 Volt versione compact	25 1817 05 00 00
1	*HYDRONIC* 30 - 24 Volt	25 1818 02 00 00
2	*HYDRONIC* 30 - 24 Volt versione compact	25 1818 05 00 00
1	*HYDRONIC* 35 - 24 Volt	25 1819 02 00 00
2	*HYDRONIC* 35 - 24 Volt versione compact	25 2041 05 00 00

Accessori da ordinare separatamente:

3	Pompa acqua Bus 2000	25 1818 25 00 00
4	Pompa acqua 5000 l/h	25 1578 25 00 00
5	Fascetta, Ø 40-47 mm	152 00 158
6	Tubo flessibile curvo Ø 38 mm	360 00 300
7	Giunzione Ø 38 mm	25 1214 89 00 21
8	Raccordo a T Ø 38-38-38	25 1371 89 04 00
9	Riduzione Ø 38/28 mm	25 1214 89 00 19
10	Fascetta Ø 32-39 mm	152 61 097
11	Tubo curvo Ø 38 mm	25 1214 89 00 03
12	Tubo flessibile acqua Ø 38 mm	360 75 096
13	Tubo di scarico diritto Ø 70 mm	25 2025 89 01 00
14	Tubo di scarico curvo Ø 70 mm	22 1000 40 04 00
15	Tubo di scarico curvo Ø 70 mm	22 1000 40 03 00
16	Filtro combustibile	330 00 052
17	Vlte cava M14 x 1,5	104 10 040
18	Guarnizione A14 x 18	323 16 006
19	Tubo aspirazione combustibile	25 1698 05 03 00
20	Collegamento a vite M14 x 1,5	266 42 004
21	Ogiva per tubo	263 35 080
22	Dado per raccordo tubo M14 x 1,5	116 10 040
23	Tubo combustibile in rame Ø 6 x 1	080 16 003
24	Tubo flessibile combustibile Ø 5 x 3	360 75 350
25	Fascetta Ø 11 mm	10 2063 01 10 98
26	Collegamento a vite M14 x 1,5	25 1706 05 01 00
27	Rubinetto a sfera M14 x 1,5	330 00 019
28	Tubo di ritorno combustibile	25 1698 05 04 00
29	Valvola	330 00 210
30	Riduzione 8/6	266 00 026
31	Bocchetta con raccordo	22 1000 40 06 00
32	1 m tubo flessibile Ø 60 mm	10 2114 31 00 00
33	Fascetta	10 2064 05 00 70
34	Fascette per fissaggio tubi	22 1000 50 02 00
35	Griglia in plastica	25 1688 80 06 00

N° d'ordine elementi di comando, a richiesta

Quantità / Denominazione	N° d'ordine
1 Interruttore universale	25 1380 89 04 00

Interruttore ON/OFF

serve inoltre:
1 lampadina 24 V 207 00 006

1 Mini-timer - 12 / 24 Volt 22 1000 31 31 00

Il mini-timer è utilizzabile in combinazione con il telecomando TP 41i.

1 Timer modulare- 12 / 24 Volt 22 1000 30 36 00 (display ingl.)

Il timer modulare è utilizzabile in combinazione con il telecomando TP 4i.

1 Elementi di fissaggio timer modulare 25 1482 70 01 00
(necessario solo per montaggio con cornice)

1 Telecomando TP 5 22 1000 32 01 00
12 / 24 Volt

Il telecomando bidirezionale TP 5 può essere utilizzato autonomamente e serve alla programmazione e regolazione a distanza del riscaldatore montato sul veicolo.

1 Telecomando TP 4i 22 1000 30 99 00
12 / 24 Volt

Il telecomando TP 4i può essere usato solo in combinazione con il timer modulare.

1 Telecomando TP 41i 22 1000 31 39 00
12 / 24 Volt

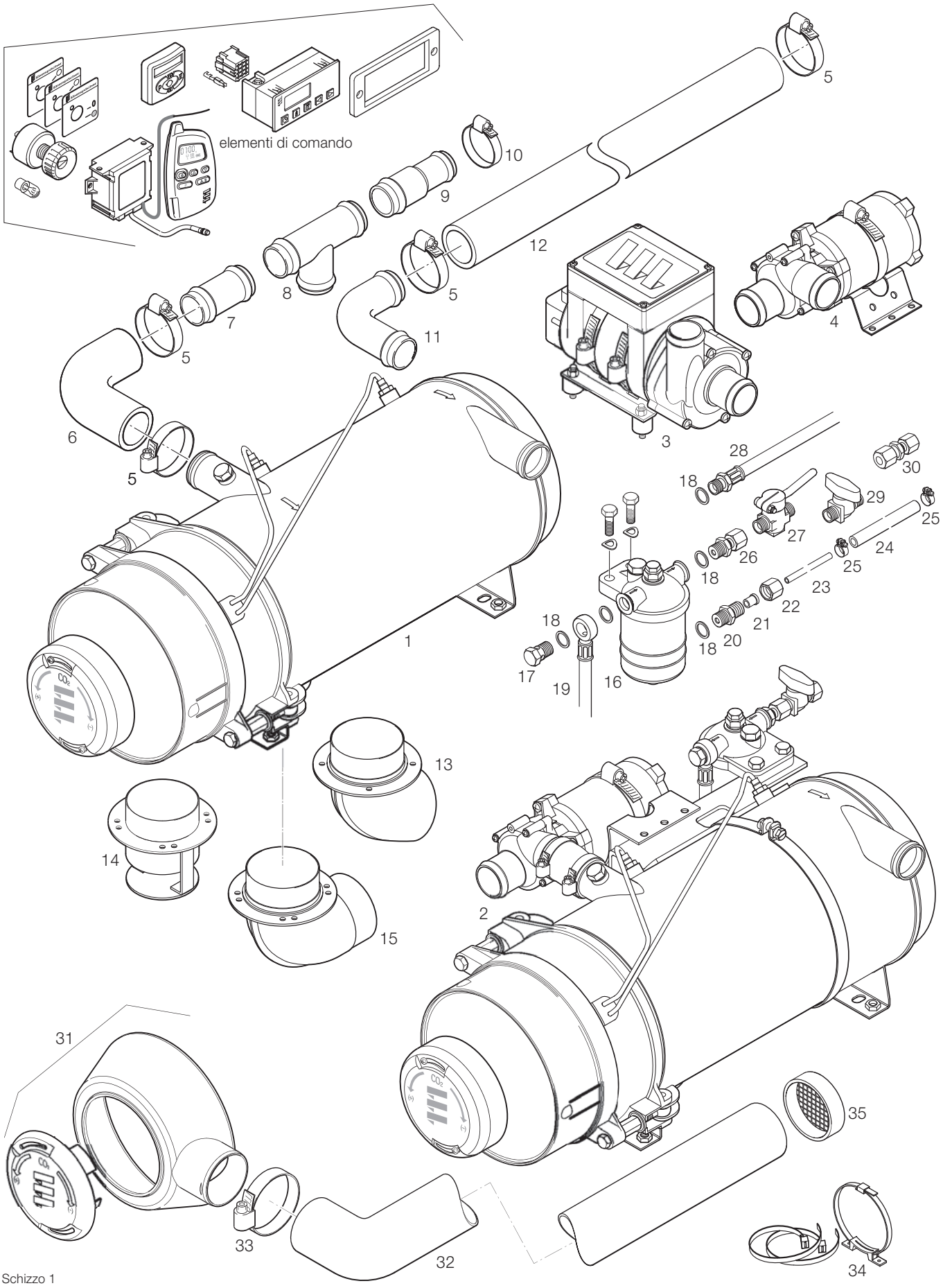
Il telecomando TP 41i può essere utilizzato indipendentemente o in combinazione con il mini-timer 22 1000 31 31 00.

Avvertenza

La scelta degli elementi di comando deve essere effettuata in base alle finalità di utilizzo dell'HYDRONIC e quindi in base alla distinzione: accensione/spegnimento semplice, programmazione e/o comando a distanza.

Agli elementi di comando sono allegate le istruzioni per l'uso che devono essere consegnate al cliente insieme alle istruzioni di montaggio dell'HYDRONIC.

Altri accessori: vedi catalogo accessori.


elementi di comando
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35

Schizzo 1

2 / Informazioni sul prodotto

Struttura del riscaldatore *HYDRONIC*

Il riscaldatore *HYDRONIC* è composto da uno scambiatore di calore e da una testata staccabile (bruciatore).
Nello scambiatore di calore è inserita una camera di combustione composta da tubo fiamma con dispositivo di miscelazione integrato. In caso di necessità il tubo fiamma può essere tolto dallo scambiatore di calore.
Centralina di comando e motore elettrico sono fissati alla flangia bruciatore dietro il coperchio di protezione del bruciatore.
La pompa combustibile è integrata nella flangia bruciatore.

Per il funzionamento del riscaldatore sono necessari i seguenti accessori:
- una pompa acqua
- particolari per l'allacciamento al circuito idraulico
- particolari per l'alimentazione combustibile
- particolari per lo scarico dei gas
- elemento di comando

Per questi numeri d'ordine vedi pag. 8 e 9; per altri accessori vedi relativo catalogo.

Particolarità del riscaldatore *HYDRONIC*

- In caso di portata acqua insufficiente, la temperatura di uscita acqua viene limitata dal passaggio anticipato alla fase di regolazione.

- L'aumento della temperatura del fluido di riscaldamento viene controllato nel tempo; in caso di aumento troppo rapido (portata acqua insufficiente) il riscaldatore si spegne automaticamente, esegue il lavaggio, dopodiché il ciclo inizia da capo.

- Il confronto costante dei valori tra sensore di temperatura e sensore di surriscaldamento costituisce un ulteriore fattore di sicurezza, dato che in caso di differenza eccessiva dei valori il riscaldatore si spegne anticipatamente per guasto.

Descrizione del funzionamento

Accensione del riscaldatore *HYDRONIC*
All'accensione del riscaldatore, viene eseguito un test automatico sui componenti (3 secondi), successivamente la pompa acqua entra in funzione.

Nota:
Con una temperatura acqua < 5 °C, viene attivata automaticamente per ca. 60 secondi la cartuccia di preriscaldamento dell'ugello, mentre l'accensione del bruciatore viene ritardata di ca. 60 secondi.

Avvio del bruciatore
Il motore elettrico che aziona il ventilatore aria di combustione e contemporaneamente la pompa combustibile, si avvia.
Dopo ca. 10 sec. viene attivata l'accensione e viene aperta l'elettrovalvola del combustibile. Durante questi 10 sec. viene effettuato un test motore.
Nella camera di combustione il combustibile e l'aria di combustione formano una miscela infiammabile, che viene accesa da una scintilla ad alta tensione.
Appena formatasi la fiamma, la fotocellula la riconosce e la bobina di accensione viene spenta.
I gas di combustione caldi vengono condotti all'interno dello scambiatore, dove attraversano le lamelle cedendo il calore al fluido di riscaldamento.

Avvertenza

- Il riscaldatore lavora in esercizio intermittente, vale a dire che in funzione della richiesta di calore risultano tempi di accensione e spegnimento del bruciatore di diversa durata.
- La pompa acqua rimane in funzione per l'intero ciclo di funzionamento del riscaldatore, anche durante le pause di regolazione e durante la fase di lavaggio del riscaldatore.

Optional
- Attivando l'abbassamento della temperatura, le temperature di regolazione ACCESO, SPENTO si abbassano di ca. 8K (per il collegamento dell'interruttore ACCESO, SPENTO per la riduzione della temperatura, vedi schema elettrico pag. 49).

- La pompa acqua può essere azionata anche indipendentemente dal riscaldatore, mediante un comando separato (ad es. collegando un interruttore ACCESO, SPENTO - vedi schema elettrico pag. 49).

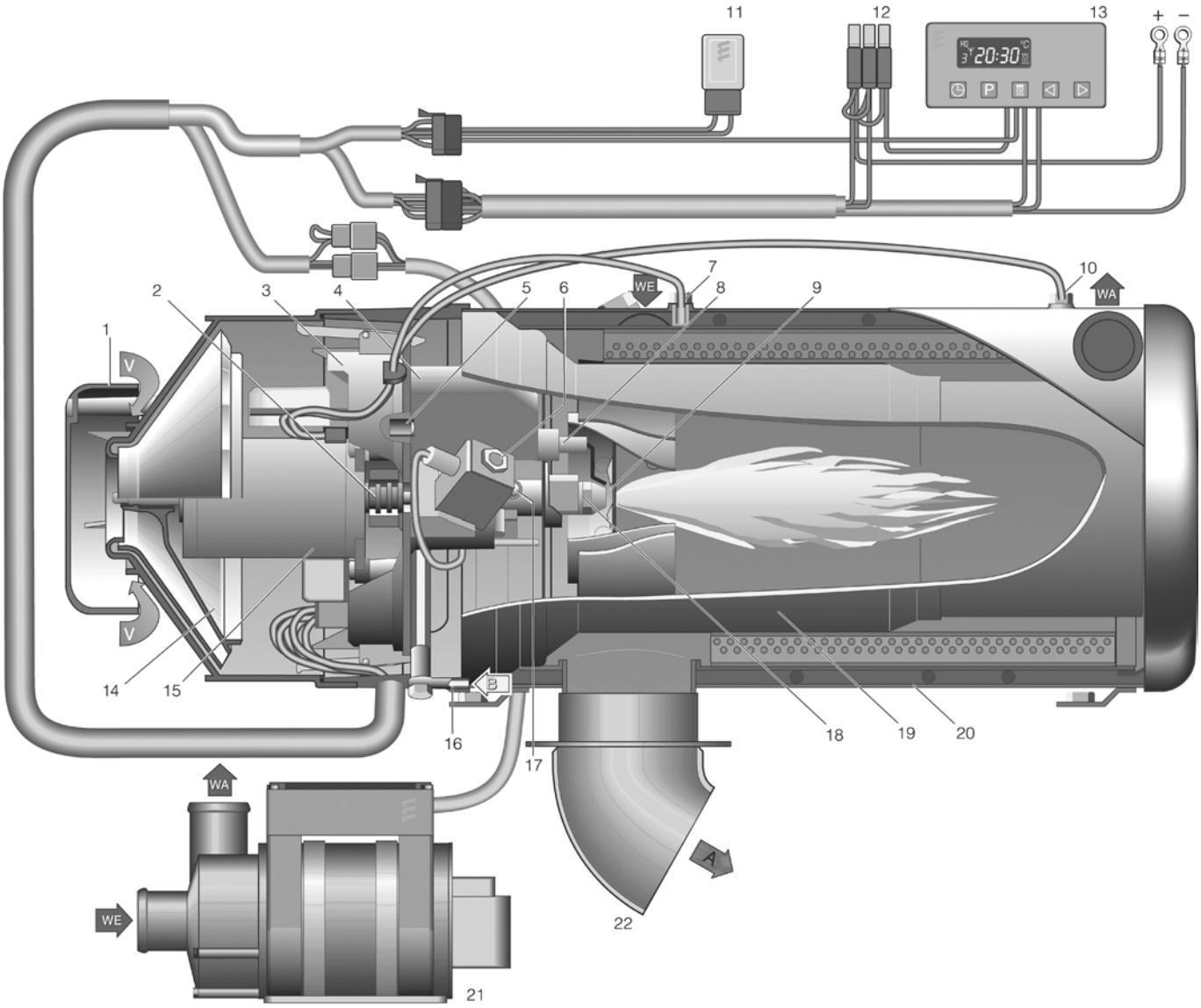
- Inserendo la ventola dell'aerotermo, quest'ultima si accende o si spegne alle seguenti temperature:
  - temperatura acqua > 55 °C -->ventola accesa"
  - temperatura acqua < 50 °C -->ventola „spenta"
  Comando ventola aerotermo, vedi schema elettrico pag. 49.

Spegnimento del riscaldatore *HYDRONIC*
Quando l'apparecchio viene spento, l'elettrovalvola del combustibile si chiude, contemporaneamente inizia la fase di lavaggio che dura ca. 3 min.
Al termine del lavaggio, il riscaldatore si spegne automaticamente.

Avvertenza

- Il combustibile continua a circolare fino allo spegnimento, anche durante la fase di lavaggio.

Sezione

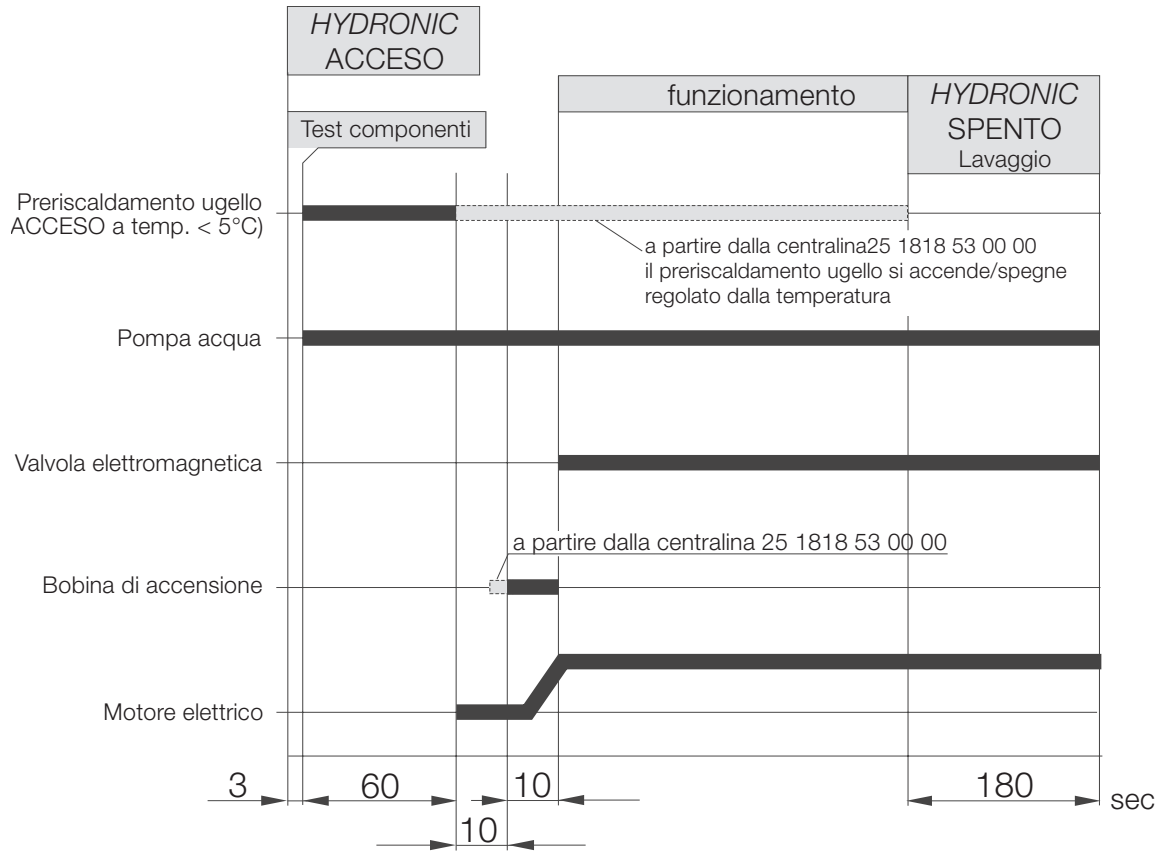


Schizzo 2

1	Coperchio (regolazione CO_2)
2	Giunto
3	Centralina di comando
4	Bobina di accensione
5	Fotocellula
6	Valvola elettromagnetica
7	Sensore di temperatura
8	Elettrodi di accensione
9	Camera di combustione
10	Sensore di surriscaldamento
11	Relais (comando ventola aerotermo)
12	Fusibili
13	Timer modulare
14	Ventola
15	Motore elettrico
16	Raccordo combustibile
17	Cartuccia di preriscaldamento ugello
18	Ugello combustibile
19	Tubo fiamma
20	Scambiatore di calore
21	Pompa acqua Bus 2000
22	Tubo di scarico

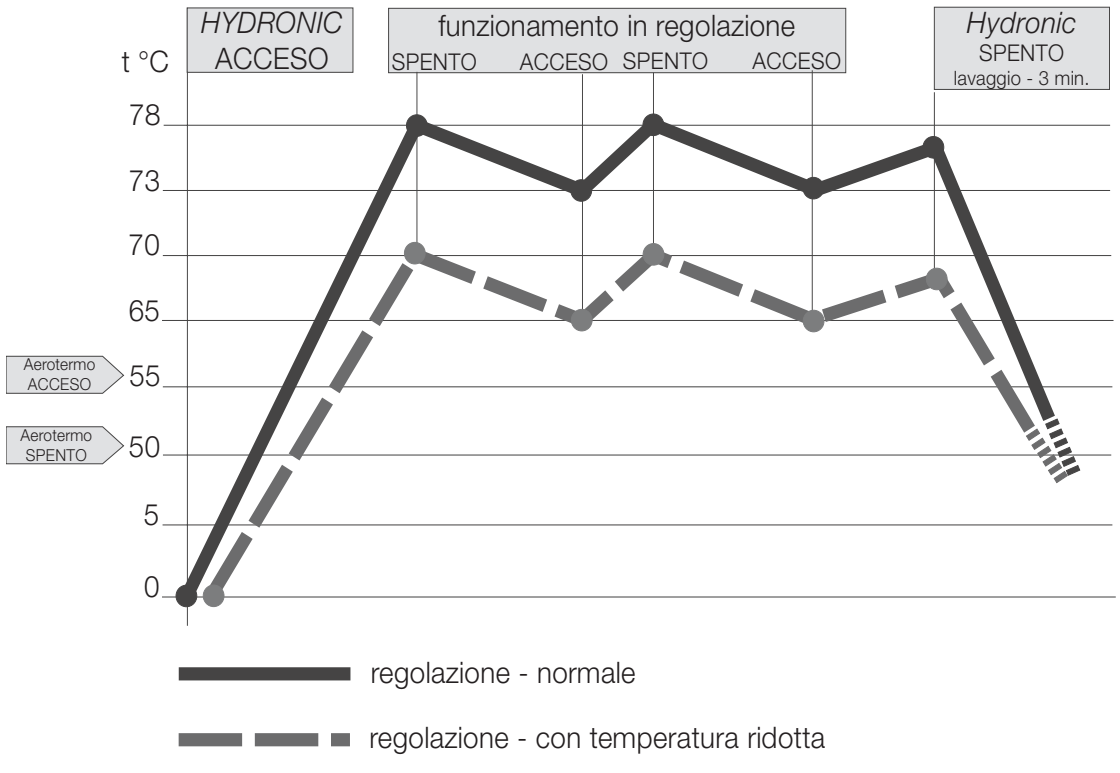
A	Gas di scarico
B	Combustibile
V	Aria di combustione
WA	Uscita acqua
WE	Entrata acqua

Diagramma di funzionamento



Schizzo 3

Diagramma di regolazione



Schizzo 4

2 / Informazioni sul prodotto

Dati tecnici	*HYDRONIC* 16	*HYDRONIC* 24	*HYDRONIC* 30	*HYDRONIC* 35
Marchio di controllo	S 329	S 297	S 295	S 296
Fluido di riscaldamento	Miscela di acqua e antigelo (percentuale antigelo max. 50 %)			
Potenza termica (con temperatura circostante di 20 °C)	16 000 Watt	24 000 Watt	30 000 Watt	35 000 Watt
Valori di regolazione temperatura- sull'entrata acqua	acceso 73 °C / spento 78 °C			
Valori di regolazione temperatura- sull'uscita acqua	acceso 85 °C / spento 118 °C			
Combustibile	gasolio commerciale - DIN 51601 oppure gasolio per riscaldamento- DIN 51603			
Consumo combustibile (a temperatura -10 °C)	2,0 l/h	2,9 l/h	3,65 l/h	4,2 l/h
Tensione nominale	24 Volt			
Tensione minima Un dispositivo di protezione in centralina spegne l'apparecchio quando la tensione raggiunge il limite inferiore	19 Volt			
Tensione massima Un dispositivo di protezione in centralina spegne l'apparecchio quando la tensione raggiunge il limite superiore	30 Volt			
Assorbimento elettrico (in funzione / senza pompa di circolazione)	60 Watt	80 Watt	105 Watt	120 Watt
Contenuto d'acqua dello scambiatore di calore	ca. 2 litri			
Contenuto d'acqua del circuito idraulico	min. 10 litri			
Portata minima del fluido di riscaldamento (± 200 l/h)	1400 l/h	2000 l/h	2600 l/h	3000 l/h
Temperatura circostante ammessa	in funzionamento: -40 °C fino a +85 °C durante il trasporto / in magazzino: -40 °C fino a +100 °C per aria di combustione: < 60 °C liquido in circolazione: -40 °C - +90 °C / per breve tempo fino a +120 °C			
Pressione di esercizio (circuito idraulico)	< 2,5 bar			
Valore CO_2	9 -11 Vol %	9 -11 Vol %	9 -11 Vol %	9,5 -11,5 Vol %
CO nel gas di scarico	< 0,04 Vol %			
Indice di fuliggine secondo Bacherach	< 4			
Peso	ca. 18 kg			
Livello di disturbo radio	UKW 4 / KW 3 / MW 5 / LW 3			
Categoria di protezione	IP 64			

Dati tecnici - pompa acqua	pompa standard	pompa Bus 2000
Tensione(±20%)	24 Volt	
Assorbimento elettrico	110 Watt	250 Watt
Portata / con contropressione	5000 l/h - 200 mbar	6000 l/h - 500 mbar

Attenzione
I dati tecnici prescritti devono essere rispettati, altrimenti potrebbero verificarsi anomalie di funzionamento.

Tolleranze ±10 %, se non indicato diversamente.

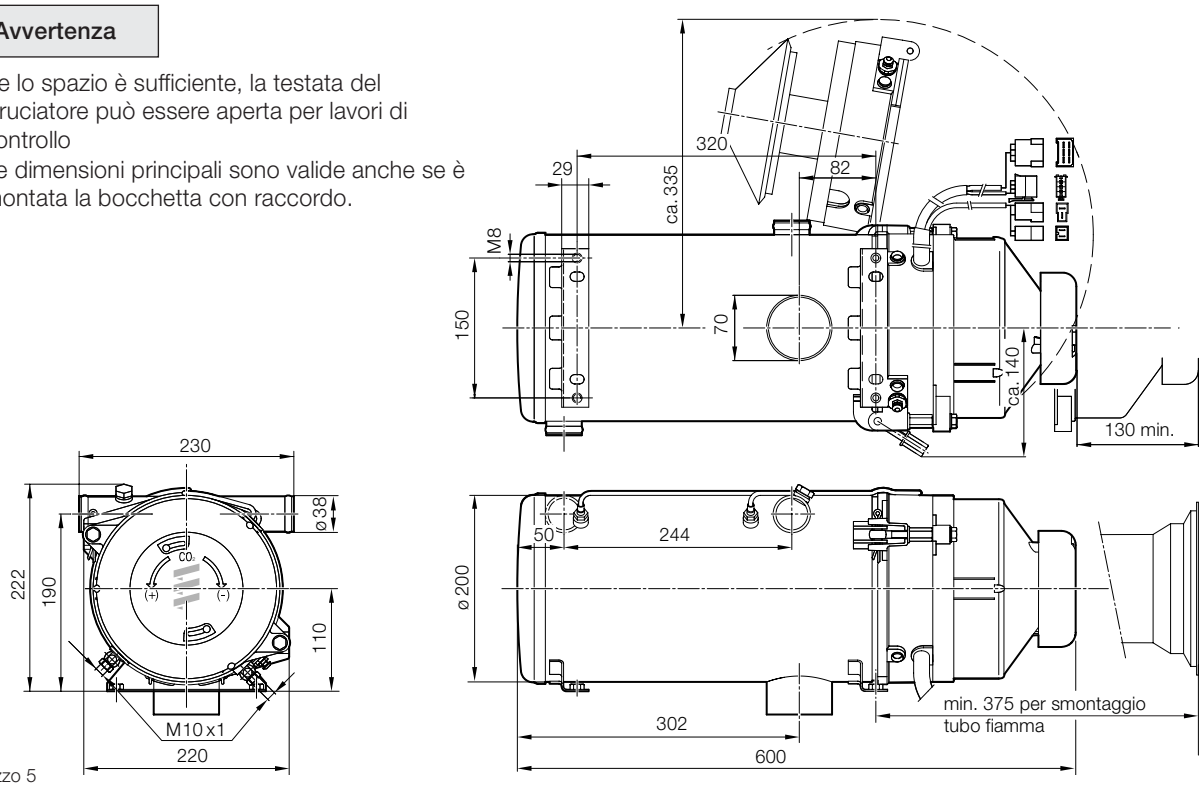
2 / Informazioni sul prodotto

Dimensioni principali

***HYDRONIC* - versione normale**

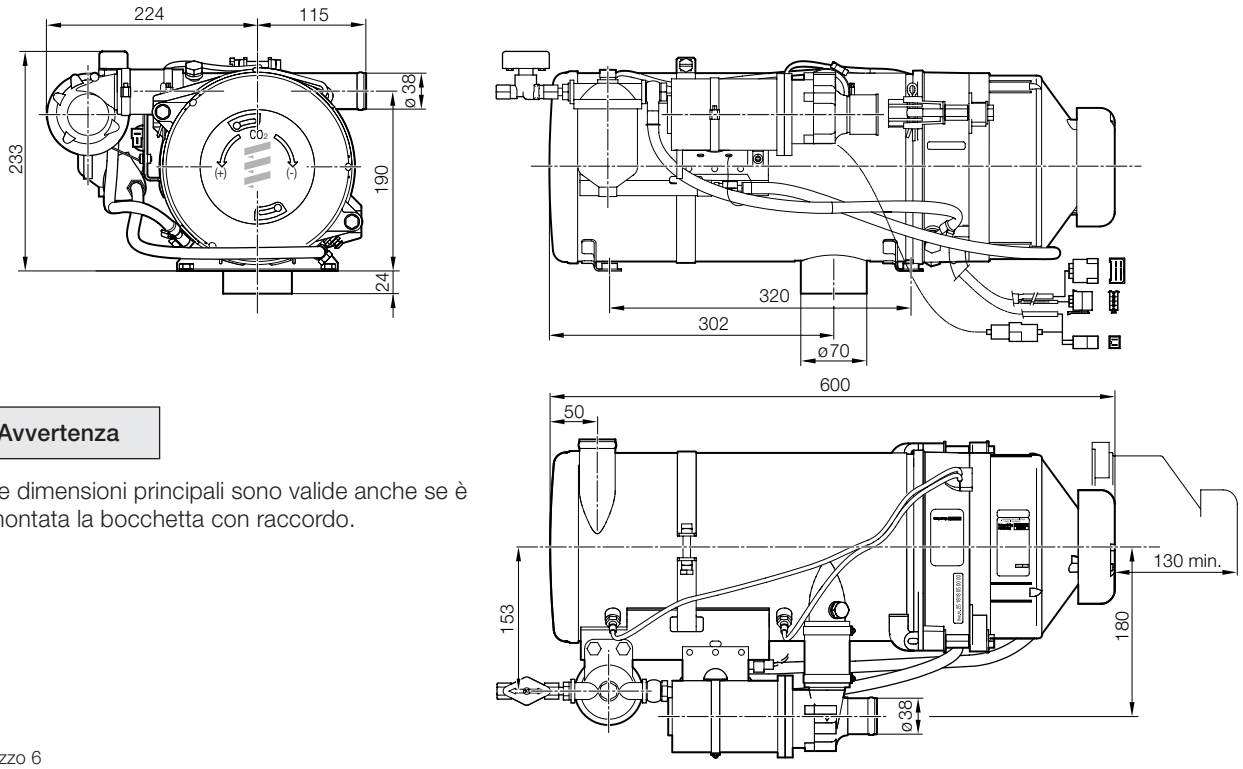
Avvertenza

- Se lo spazio è sufficiente, la testata del bruciatore può essere aperta per lavori di controllo
- Le dimensioni principali sono valide anche se è montata la bocchetta con raccordo.



Schizzo 5

***HYDRONIC* - versione compact**



Avvertenza

- Le dimensioni principali sono valide anche se è montata la bocchetta con raccordo.

Schizzo 6

Luogo di montaggio

Il riscaldatore va montato nel punto più basso possibile del veicolo, ad es. nel vano motore o in una cassetta, in modo che il riscaldatore e la pompa acqua possano spurgarsi autonomamente.
Il riscaldatore può essere collocato anche in un'altra zona del veicolo, rispettando le prescrizioni di montaggio contenute nel presente manuale.

Nella scelta del luogo di montaggio, fare attenzione che rimanga libero lo spazio necessario per lo smontaggio della bocchetta (130 mm) e del tubo fiamma (375 mm).

Le aperture verso l'esterno devono essere a tenuta d'acqua.

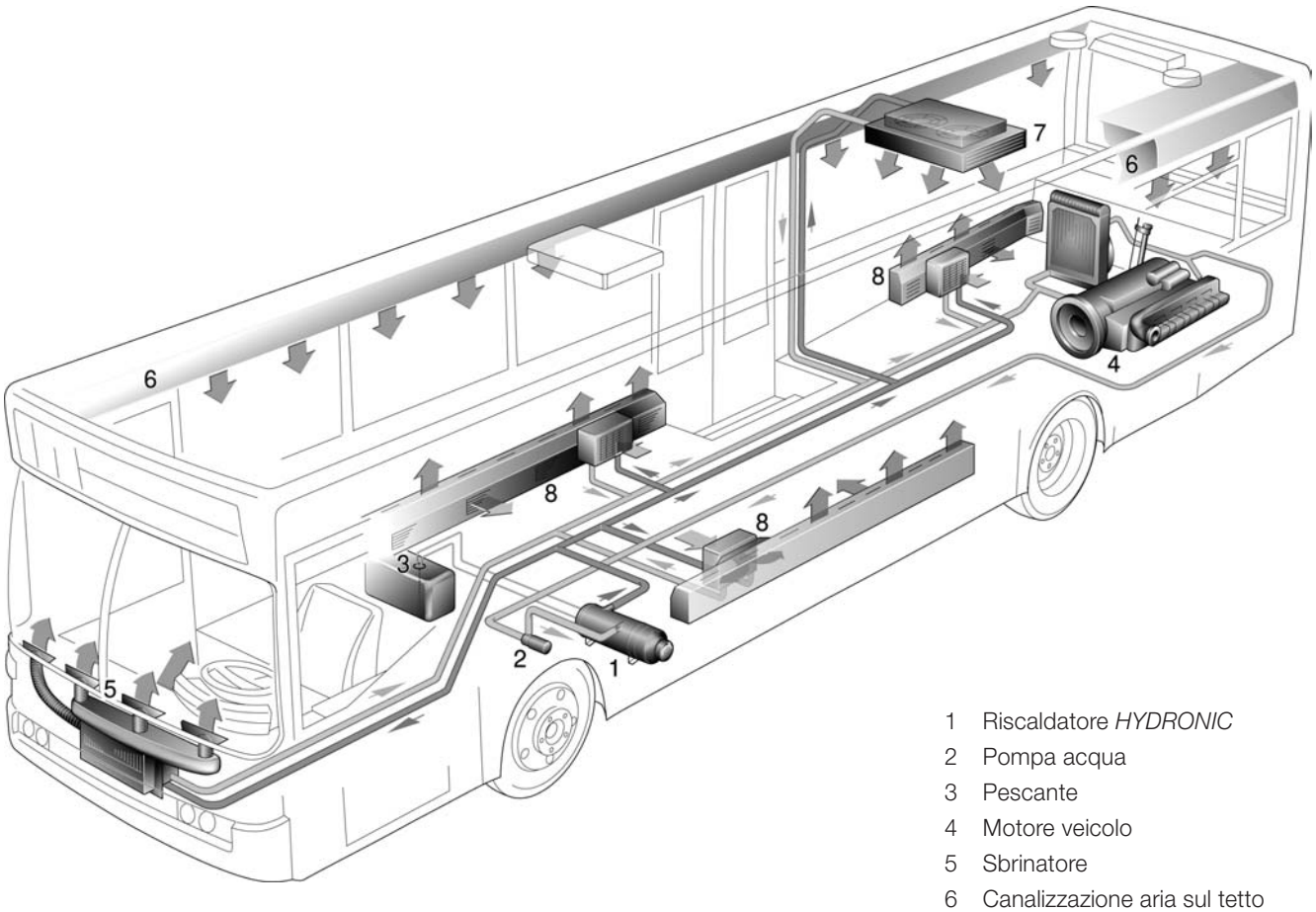
§ Norma

- Il montaggio del riscaldatore nella zona di guida o nella zona passeggeri di autobus con più di 8 posti a sedere oltre al posto di guida, non è ammesso

Avvertenza

- Montare il riscaldatore sotto il livello minimo dell'acqua di raffreddamento (vaso di espansione, radiatore, aerotermo del veicolo).
- Informazioni di montaggio diverse (ad es. per imbarcazioni) possono essere richieste al produttore.
- Montaggio del riscaldatore in una cassetta, vedi pag. 16.

Esempio di montaggio riscaldatore *HYDRONIC* su autobus



1 Riscaldatore *HYDRONIC*
2 Pompa acqua
3 Pescante
4 Motore veicolo
5 Sbrinatore
6 Canalizzazione aria sul tetto
7 Aerotermi a tetto
8 Aerotermi a pavimento

Schizzo 7

3 / Montaggio

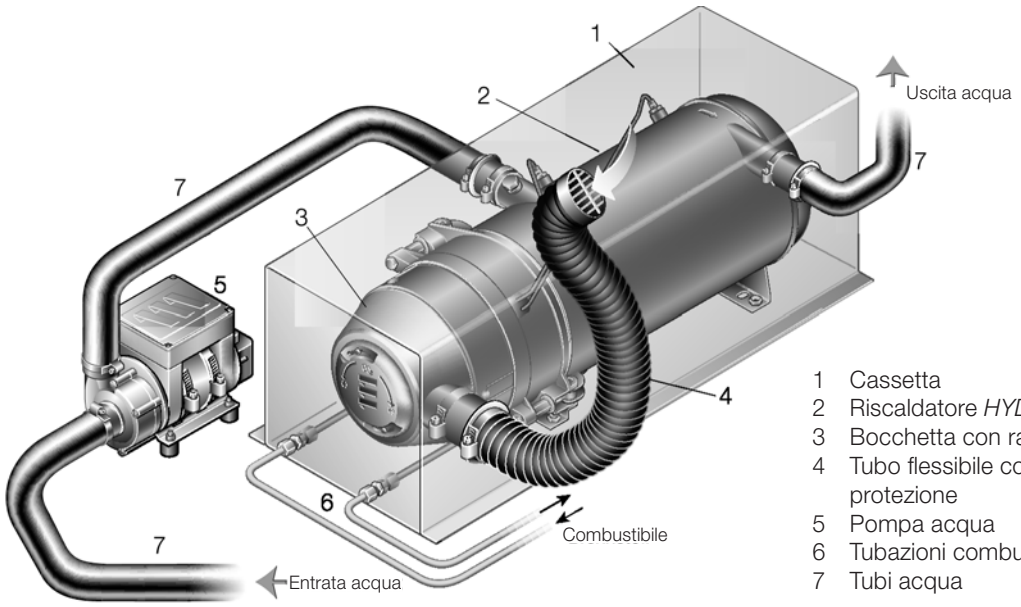
Montaggio del riscaldatore in una cassetta

Se non è possibile montare il riscaldatore nel vano motore o nel vano bagagli del veicolo, esso può essere inserito in una cassetta.
La cassetta con inserito il riscaldatore dev'essere fissata in un punto adatto del veicolo, ad es. ad un longherone.
Per l'aspirazione dell'aria di combustione, raccomandiamo il montaggio di una bocchetta con raccordo. In questo caso, l'aria di combustione viene aspirata all'esterno della cassetta mediante un tubo flessibile.
In questo modo è possibile aspirare l'aria di combustione da una zona protetta dallo sporco e dove la temperatura rientri nel range previsto.
Montare una griglia di protezione all'estremità del tubo flessibile.

Avvertenza

- La cassetta dev'essere sufficientemente areata dall'esterno, in modo che la temperatura circostante ammessa non venga superata.
- Disporre l'apertura della cassetta in modo che non possa essere ostruita da sporcizia o neve.
- L'acqua infiltratasi nella cassetta deve poter defluire liberamente.

Esempio di montaggio del riscaldatore in una cassetta



1 Cassetta
2 Riscaldatore *HYDRONIC*
3 Bocchetta con raccordo
4 Tubo flessibile con griglia di protezione
5 Pompa acqua
6 Tubazioni combustibile
7 Tubi acqua

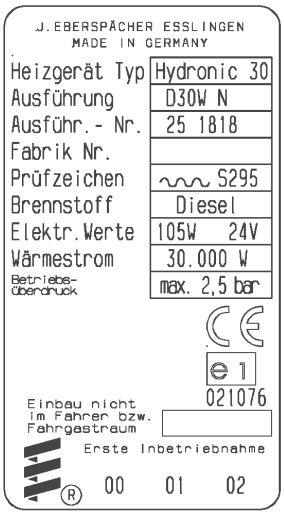
Schizzo 8

Targhetta di fabbricazione

§ **Norma**

- L'anno della prima messa in funzione del riscaldatore deve essere riportato in modo indelebile sulla targhetta di fabbricazione. Dal costruttore vengono incise nell'apposito spazio in basso 3 cifre corrispondenti a 3 anni. Per contrassegnare l'anno richiesto, cancellare i due anni non pertinenti.
- La targhetta di fabbricazione è fissata al bruciatore e deve essere ben visibile anche ad apparecchio montato. Eventualmente a montaggio avvenuto può essere applicata una seconda targhetta, recante i dati della targhetta originale, in posizione ben visibile anche dopo il montaggio, oppure sulla cassetta in cui è inserito il riscaldatore.

La seconda targhetta è applicata sulla bocchetta, da dove può essere staccata.



Schizzo 9

Posizioni di montaggio ammesse e fissaggio del riscaldatore

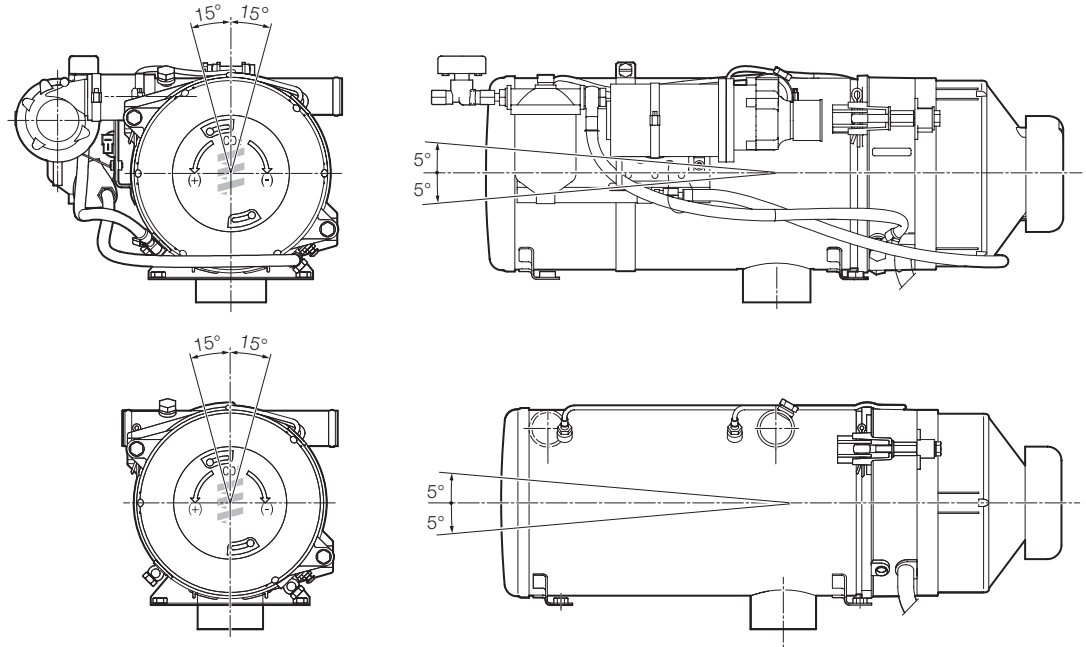
Il montaggio dovrebbe avvenire preferibilmente in posizione orizzontale.
Segnare sull'area di montaggio la posizione dei quattro fori di fissaggio e del foro per il passaggio del tubo di scarico - come indicato nello schizzo - ed eseguire i fori.
Fissare il riscaldatore al veicolo con le due staffe di fissaggio.

Avvertenza

- La superficie di appoggio delle due staffe di fissaggio dev'essere perfettamente piana.
- A seconda delle condizioni di montaggio, il riscaldatore può essere inclinato come da figura.
  Durante il funzionamento è possibile un'inclinazione da 0 a +15° in tutte le direzioni, dovuta all'inclinazione del veicolo.

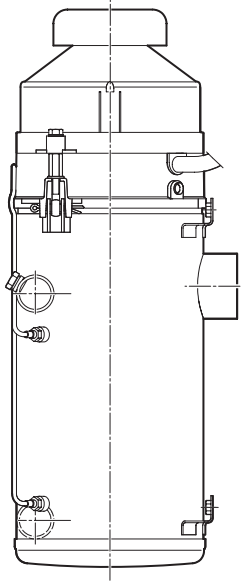
Posizioni di montaggio ammesse e posizione dei fori per il riscaldatore *HYDRONIC* - versione normale e versione compact

Versione compact - consentita solo la posizione orizzontale con le inclinazioni indicate nello schizzo.

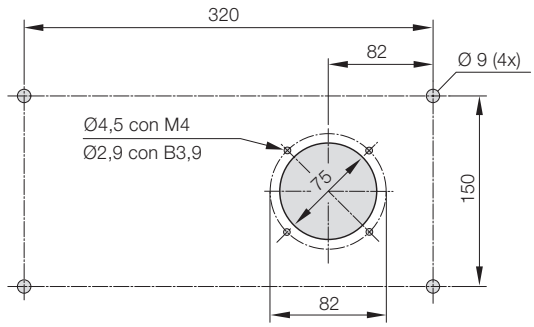


Versione normale

- consentita posizione orizzontale con le inclinazioni indicate nello schizzo
- consentita posizione verticale senza inclinazioni



Forature per il riscaldatore *HYDRONIC* - versione normale e versione compact



Schizzo 10

3 / Montaggio

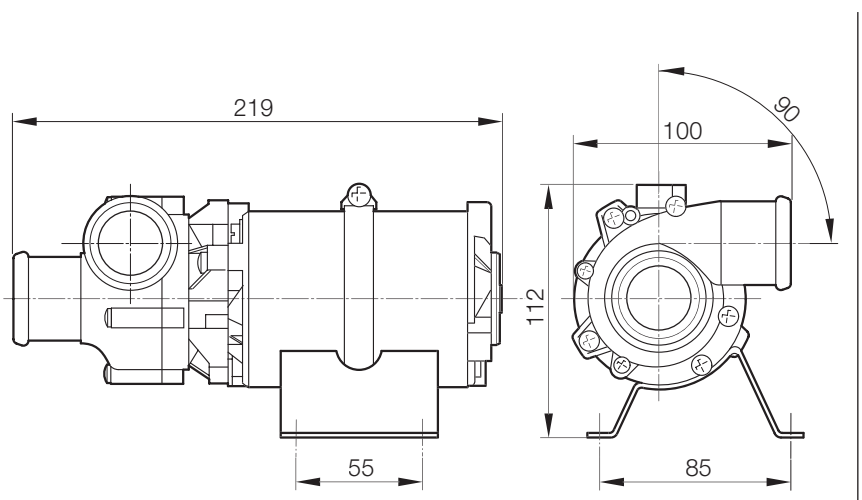
Montaggio della pompa acqua

La pompa acqua dev'essere montata nel punto più basso del circuito idraulico, rispettanto le posizioni di montaggio consentite - vedi schizzi.
Segnare sull'area di montaggio la posizione dei quattro fori di fissaggio - come indicato nello schizzo - ed eseguire i fori.
Fissare la pompa al veicolo con la staffa di fissaggio.

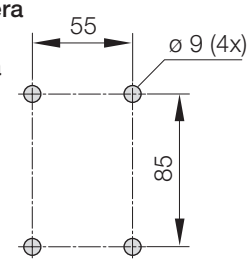
Avvertenza

- Nel tubo verso la pompa acqua (lato aspirazione) non devono essere inserite valvole di chiusura.
- La superficie di appoggio della staffa pompa acqua dev'essere piana.

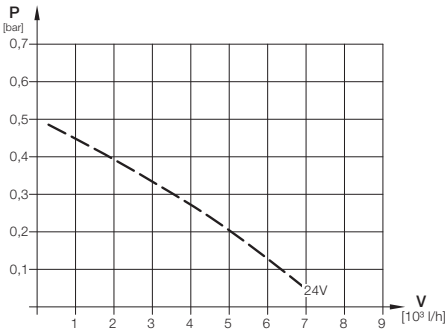
Pompa acqua - versione normale
Dimensioni principali e posizioni di montaggio ammesse



Maschera di foratura

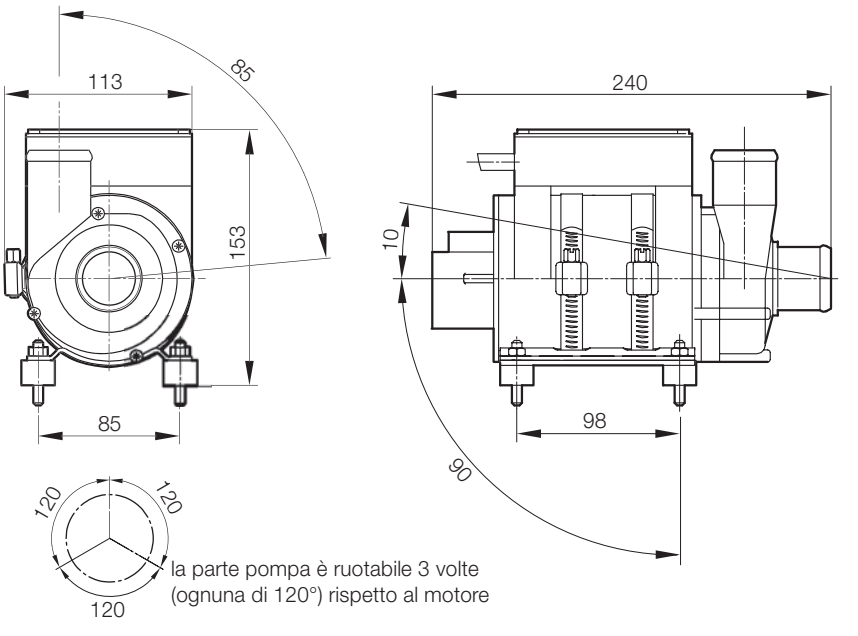


Curva di portata

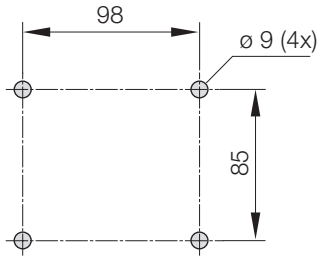


Schizzo 11

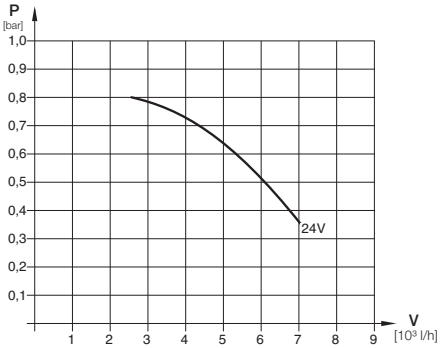
Pompa acqua - Bus 2000
Dimensioni principali e posizioni di montaggio ammesse



Maschera di foratura



Curva di portata



Schizzo 12

Scarico dei gas combusti

§ Norma

- L'uscita della tubazione dei gas di scarico deve essere eseguita in modo che non possa essere introdotta una sfera diam. 16 mm.
- Le tubazioni dei gas di scarico devono essere disposte in modo tale da non permettere la penetrazione dei gas di scarico nell'interno del veicolo.
- Esse vanno disposte in modo che non vengano compromesse le funzioni di particolari importanti per il funzionamento del veicolo.
- La condensa o l'acqua eventualmente infiltratasi non deve potersi depositare nelle tubazioni di scarico. Sono ammessi fori per la fuoriuscita dell'acqua all'esterno (all'interno dell'abitacolo, i tubi devono essere a tenuta).
- L'uscita della tubazione dei gas di scarico deve essere disposta verso l'alto o lateralmente; in caso di tubazioni sotto il veicolo, esse devono essere posizionate in prossimità del limite laterale o posteriore del veicolo.

⚠ Pericolo di ustioni e intossicazione!

- Ogni combustione comporta alte temperature e gas di scarico contenenti sostanze tossiche.
  - Durante il funzionamento del riscaldatore evitare di effettuare interventi nella zona dello scarico.
  - In tal caso spegnere precedentemente il riscaldatore e attendere che tutte le parti si siano completamente raffreddate. Eventualmente indossare guanti protettivi
  - Non respirare i gas di scarico.

⚠ Attenzione

- Durante e subito dopo il funzionamento, le parti del sistema di scarico sono molto calde.

  - Montare il tubo di scarico tenendo una distanza sufficiente da parti che potrebbero essere danneggiate dal calore.
  - Fare attenzione in particolare alle tubazioni combustibile (in plastica o metallo), ai cavi elettrici, ai tubi dei freni e simili.
  - I tubi di scarico devono essere fissati saldamente per evitare danni dovuti a vibrazioni (valore indicativo consigliato: a una distanza di 50 cm).
  - Lo scarico dei gas combusti e l'entrata aria di combustione devono essere posti in modo che i gas di scarico non vengano nuovamente ri-aspirati. .
  - In caso di montaggio del riscaldatore in una cassetta e di tubo di scarico corto, il tubo di scarico dev'essere portato fuori della cassetta attraverso il fondo della stessa, sigillando ermeticamente il foro.
  - Le funzioni delle parti importanti per il funzionamento del veicolo non devono essere compromesse (tenere una distanza sufficiente).
  - L'uscita della tubazione dei gas di scarico deve essere disposta in modo da evitare che si depositino sporco e neve.
  - L'uscita del tubo di scarico non deve essere montata nel senso di marcia.

Convogliamento dei gas di scarico

Il convogliamento dei gas di scarico può essere eseguito come segue, vedi anche pag. 20, schizzo 14:

- Tubo di scarico curvo (60°), di = ø 70 mm (nr. 3)
- Tubo di scarico, di = ø 70 mm (nr. 2)
- Tubo di scarico curvo, di = ø 70 mm (nr. 4)
- Tubo di scarico rigido in acciao legato o non legato, di = ø 70 mm, lunghezza max. 4 m, spessore min. 1 mm; sono inoltre necessari:
  1 tubo di scarico curvo, di = ø 70 mm
  1 terminale
- tubo di scarico flessibile in acciaio legato di = ø 70 mm, lunghezza max. 4 m
  è inoltre necessario:
  1 terminale

Fissare il tubo di scarico al pavimento del veicolo mediante fascette. All'estremità del tubo di scarico montare l'apposito terminale con barrette.

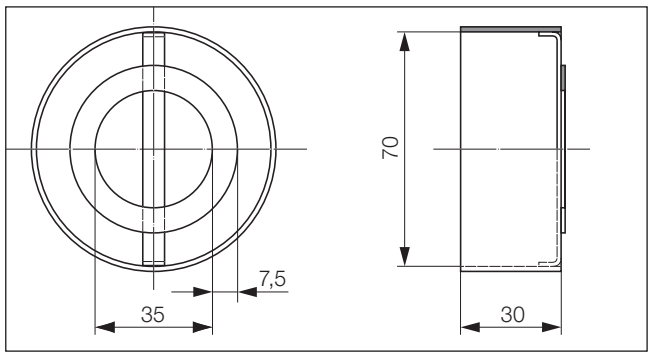
I tubi di scarico possono essere piegati max. 3 volte a 90°; in questo caso la lunghezza complessiva si riduce di 0,5 m per ogni curva a 90°.

Nel punto più basso delle tubazioni deve essere previsto un foro di ca. ø 5 mm per la fuoriuscita della condensa.

Avvertenza

- Il tubo di scarico rigido e il tubo di scarico flessibile non vengono forniti da Eberspächer.
  Se necessario, essi possono essere acquistati presso i rivenditori specializzati.
- Se necessario, preparare da sé il terminale con barrette (in metallo) per il tubo di scarico - vedi schizzo.

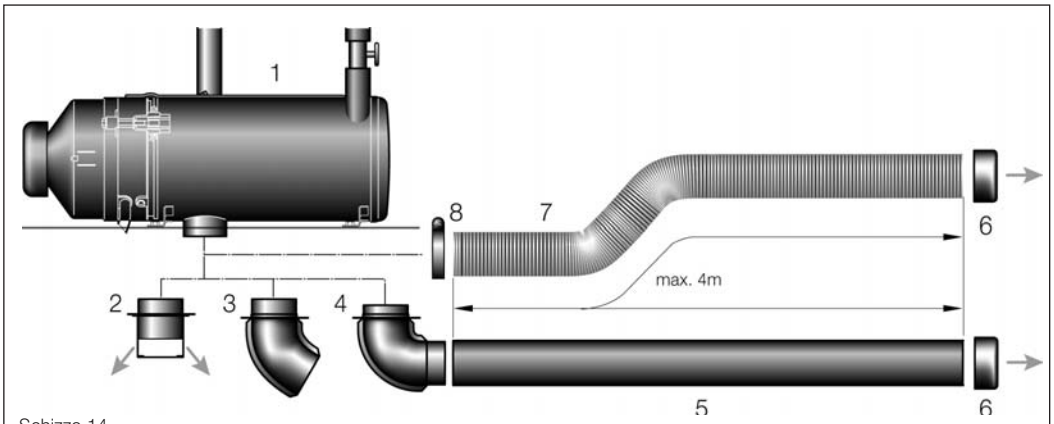
Terminale con barrette



Schizzo 13

3 / Montaggio

Esempi per il convogliamento dei gas di scarico



Schizzo 14

1 *HYDRONIC*
2 Tubo di scarico
3 Tubo di scarico, 60°
4 Curva tubo di scarico
5 Tubo di scarico rigido
6 Terminale
7 Tubo di scarico flessibile
8 Fascetta tubo

Avvertenza

Pos. da 5 a 8 non fornibili da Eberspächer

Aspirazione aria di combustione

§ Norma

- L'aria di combustione deve essere aspirata dall'esterno.
- L'apertura per l'aspirazione dell'aria deve essere eseguita in modo che non possa essere introdotta una sfera diam. 16 mm.

Avvertenza

- Per quanto riguarda l'apertura per l'aspirazione dell'aria di combustione, tenere presente quanto segue :
  - L'apertura per l'aspirazione dell'aria deve essere sempre libera.
  - Disporre l'apertura per l'aspirazione dell'aria in modo che i gas di scarico non vengano ri-aspirati.
  - Non montare l'apertura nel senso di marcia.
  - Disporre l'apertura in modo che non possa essere ostruita da sporco o neve.
  - L'acqua infiltratasi deve poter defluire liberamente.

Aspirazione aria di combustione per riscaldatore montato in una cassetta

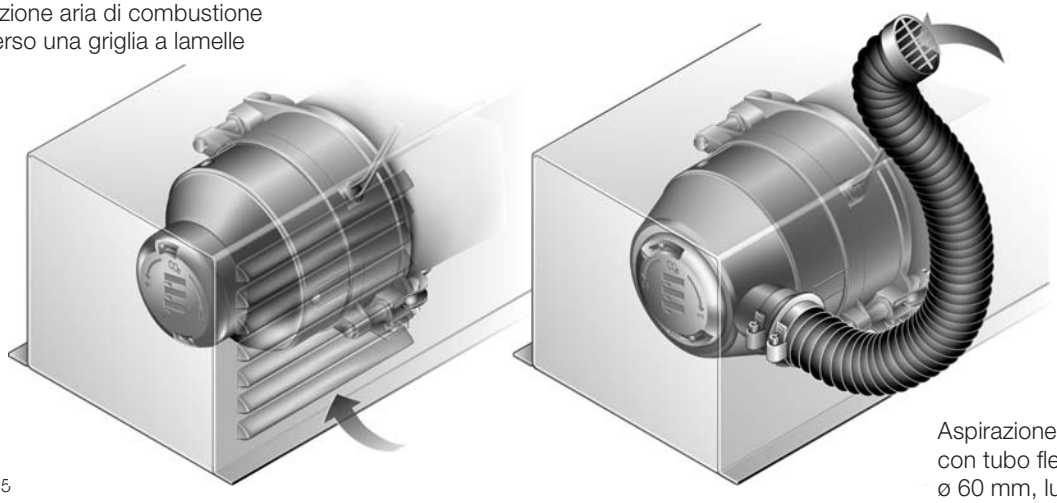
In caso di montaggio del riscaldatore in una cassetta, per l'aspirazione dell'aria di combustione si raccomanda l'impiego di una bocchetta con raccordo.
In questo caso, l'aria di combustione viene aspirata all'esterno della cassetta mediante un tubo flessibile.
In questo modo è possibile aspirare l'aria di combustione da una zona protetta dallo sporco e dove la temperatura rientri nel range previsto.
Montare una griglia di protezione all'estremità del tubo flessibile.
Se non si usa la bocchetta con raccordo, l'aria di combustione deve essere aspirata attraverso un'apertura di sezione adatta, corrispondente ad un tubo ø 60 mm.

Avvertenza

- Disporre l'apertura della cassetta per l'aspirazione dell'aria di combustione in modo che
  - non possa essere ostruita da sporco o neve
  - i gas di scarico non vengano ri-aspirati.

Esempi per l'aspirazione aria di combustione

Aspirazione aria di combustione attraverso una griglia a lamelle



Skizze 15

Aspirazione aria di combustione con tubo flessibile ø 60 mm, lunghezza max 1 m

Circuito di raffreddamento

Pericolo di ustioni

- Il liquido di raffreddamento e i componenti del circuito di raffreddamento raggiungono temperature molto alte.
  - Disporre e fissare le tubazioni acqua in modo da evitare possibili danni a persone, animali o materiale sensibile alla temperatura mediante irraggiamento o contatto diretto.
  - Prima di iniziare qualsiasi lavoro sul circuito di raffreddamento, spegnere il riscaldatore e attendere che tutte le parti si siano completamente raffreddate. Eventualmente indossare guanti protettivi.

Avvertenze

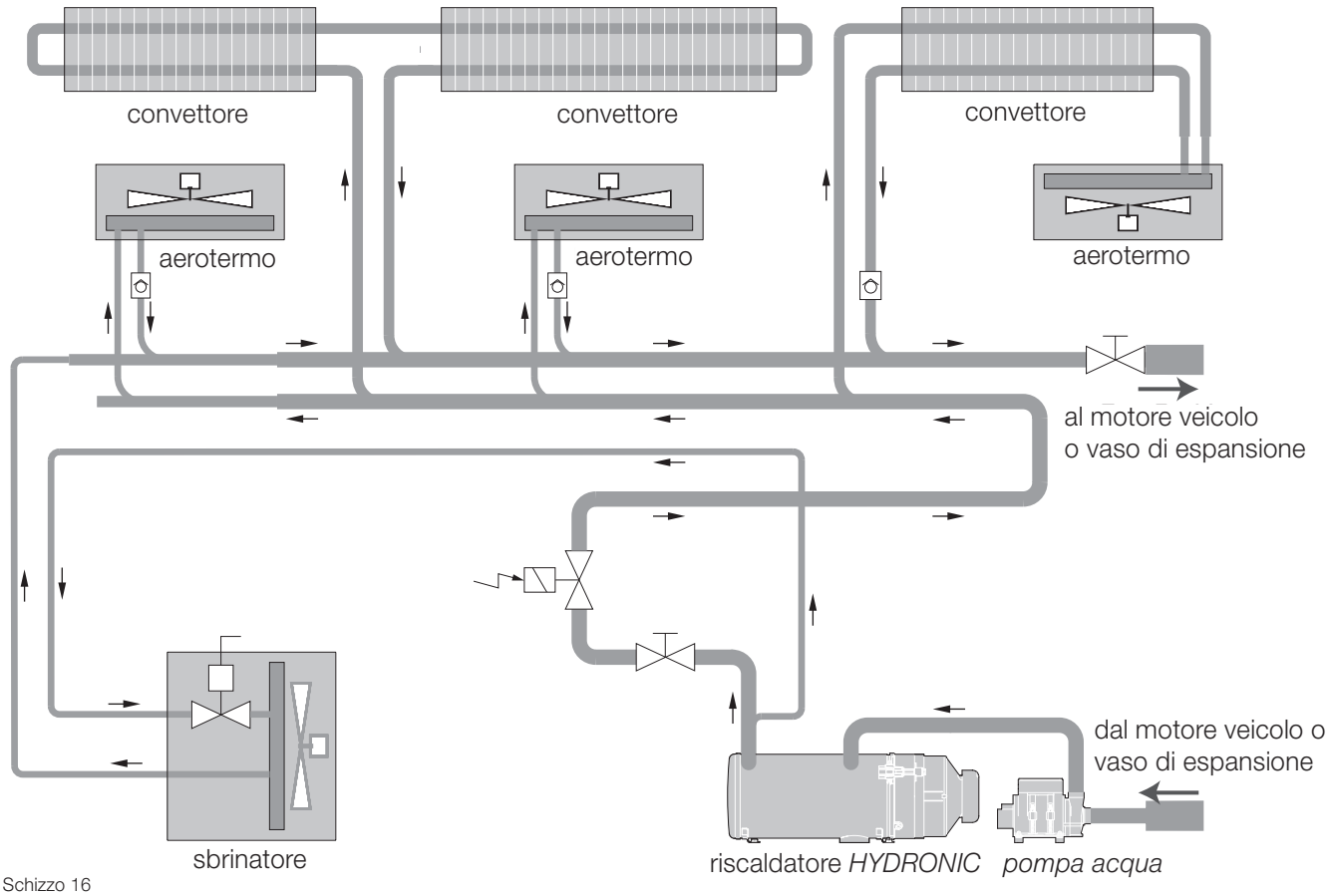
- Durante il montaggio del riscaldatore, fare attenzione alla direzione del flusso dell'acqua di raffreddamento.
- Posizionare i tubi flessibili dell'acqua senza piegarli e possibilmente con un andamento dal basso verso l'alto.
- Collocando le tubazioni acqua, mantenere una distanza sufficiente da parti calde del veicolo.
- Tutti i condotti dell'acqua devono essere protetti da sfregamento e da temperature eccessive
- Tutti i collegamenti fra tubi flessibili devono essere stretti con le apposite fascette (coppia di serraggio 1,5 Nm).
- Dopo 2 ore di funzionamento o dopo 100 km di percorrenza, le fascette devono essere ulteriormente serrate.
- La portata d'acqua minima è garantita soltanto quando, durante il funzionamento, la differenza di temperatura del fluido di riscaldamento tra entrata e uscita acqua non supera i 10°C.
- Il circuito idraulico deve contenere min. 10 litri di liquido di raffreddamento.
- Nel circuito idraulico possono essere utilizzate soltanto valvole di sovrapressione con una pressione di apertura di min. 0,4 - max. 2 bar.
- Prima della prima messa in funzione del riscaldatore o dopo la sostituzione del liquido di raffreddamento, far sfiatare il circuito del liquido di raffreddamento secondo le istruzioni del costruttore del veicolo; se necessario aggiungere liquido di raffreddamento del tipo indicato dal costruttore.

Esempio di montaggio

Il riscaldatore viene inserito nel circuito di raffreddamento del veicolo.
In alternativa, il riscaldatore può avere un circuito indipendente con un vaso di espansione.

Circuito idraulico

La figura mostra il riscaldatore *HYDRONIC* inserito nel circuito di raffreddamento di un autobus



Schizzo 16

Alimentazione combustibile

§ Norma

- Per il montaggio di serbatoi supplementari e per il posizionamento delle tubazioni combustibile vanno osservate le norme del Regolamento Immatricolazione Stradale (par. 45 e 46). Estratto dai §§ 45 e 46:
  - Sugli autobus, i serbatoi del combustibile non possono essere collocati nel vano passeggeri o nella cabina del conducente. In questi veicoli i serbatoi carburante devono essere montati in una zona dove in caso di incendio non costituiscano un pericolo per le uscite.
  - Negli autobus le tubazioni e i serbatoi del combustibile non possono essere posizionati nel vano passeggeri o nella cabina del conducente.

⚠ Pericolo di incendio, esplosione e intossicazione

- In occasione di lavori sull'alimentazione del combustibile, spegnere il motore del veicolo e il riscaldatore.
- Evitare di utilizzare fiamme libere mentre si maneggia combustibile.
- Vietato fumare, anche solo dove si percepisce l'odore caratteristico del combustibile
- Non respirare i vapori del combustibile

⚠ Attenzione

- Tutti i collegamenti dei tubi combustibile flessibili devono essere stretti con fascette.
- Per i collegamenti di tubi combustibile rigidi impiegare dei tubi flessibili di collegamento (lunghezza ca. 50 mm), serrandoli con fascette.
- I tubi combustibile rigidi e flessibili vanno tagliati solamente con un coltello affilato.
  I tagli terminali non devono essere né sfilacciati né schiacciati.
- I tubi combustibile devono essere fissati saldamente per evitare danni e/o rumori dovuti a vibrazioni (valore indicativo consigliato: a una distanza di 50 cm).
- Le tubazioni del combustibile devono essere disposte in modo che gli spostamenti del veicolo, i movimenti del motore e altre vibrazioni non ne compromettano la tenuta.
- Le tubazioni devono essere protette contro i danni meccanici.
- I componenti interessati dal passaggio di combustibile devono essere protetti da calore eccessivo.
- Non collocare o fissare le tubazioni del combustibile nelle immediate vicinanze delle tubazioni di scarico del riscaldatore o del motore del veicolo.
  Se le tubazioni si incrociano, assicurarsi sempre che ci sia una distanza sufficiente; eventualmente inserire lamiere di protezione dall'irraggiamento termico.
- In caso di gocciolamento o evaporazione di combustibile, questo non deve potersi raccogliere né infiammare in prossimità delle parti calde o dei dispositivi elettrici.

Collegamento del tubo di mandata e di ritorno al riscaldatore

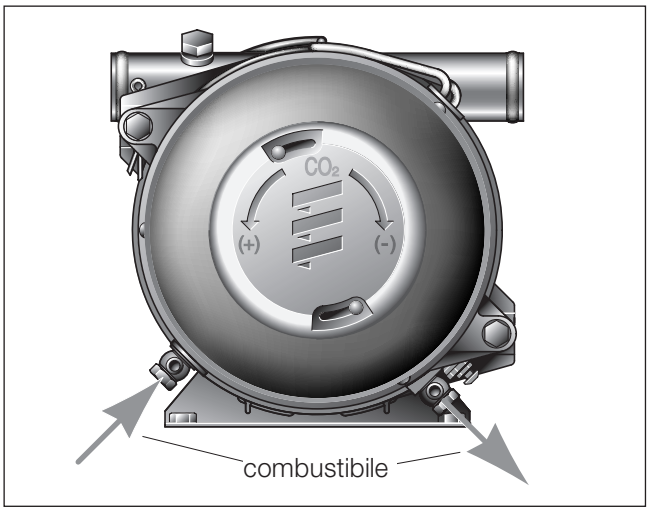
Il combustibile viene prelevato dal serbatoio combustibile del veicolo o da un serbatoio supplementare.

Per l'alimentazione del combustibile possono essere usati i tubi combustibile normalmente utilizzati nei veicoli, ad es. tubi in acciaio, rame o materiale sintetico.

Tubi combustibile flessibili o rigidi sono disponibili come accessori, vedere pag. 8 e 9, oppure catalogo accessori.

Avvertenza

- In caso di impianti senza tubo di ritorno combustibile ---> interpellare il produttore.



Schizzo 17

Dimensioni consentite per tubi combustibile

Diametro interno del tubo di mandata
= ø 6 mm fino a ø 8 mm

Diametro interno del tubo di ritorno
= ø 6 mm fino a ø 8 mm

Misure massime ammesse per aspirazione combustibile in altezza e lunghezza delle tubazioni:
- con altezza di aspirazione fino a1,5 m---> lungh. max. = 25 m
- con altezza di aspirazione 1,5 - 4,0 m---> lungh. max. = 15 m

Lunghezza massima ammessa del tubo di ritorno:
- lungh. max. = 18 m

Qualità del combustibile

Il riscaldatore funziona con tutti i combustibili diesel presenti sul mercato di qualità corrispondente alla norma DIN 51 601. Si può utilizzare anche gasolio per riscaldamento, se di qualità corrispondente alla norma DIN 51 603.
Con temperature inferiori a 0°C deve essere utilizzato combustibile diesel secondo la seguente tabella.

Avvertenza

- Non è ammessa l'aggiunta di olio usato.
- Il combustibile deve essere filtrabile in tutte le condizioni di impiego (secondo DIN EN 116).
- Per questo riscaldatore non è ammesso l'uso di PME (Biodiesel secondo DIN V 51606).

Temperatura	Gasolio invernale		Gasolio estivo o gasolio per riscaldamento		Aggiunta petrolio	Aggiunta benzina normale
0 °C fino a -10 °C	100%	oppure	70%	+	30% oppure 30%	
-10 °C fino a -15 °C	100%	oppure	50%	+	50%	----
-15 °C fino a -20 °C	70%	----	----	+	30% oder 30%	
-20 °C fino a -25 °C	50%	----	----	+	50%	----
-25 °C fino a -40 °C	gasolio artico					

Componenti elettrici

§ Norma

- Cavi elettrici, interruttori e centralina di comando devono essere montati sul veicolo in modo che in condizioni normali di esercizio non venga compromesso il loro funzionamento. I fori di passaggio dei cavi del riscaldatore che escono all'esterno devono essere sigillati ermeticamente.

- Lo stato di funzionamento (almeno se acceso o spento) deve essere facilmente riconoscibile.

Collegamento elettrico del riscaldatore *HYDRONIC*

Eseguire il collegamento elettrico del riscaldatore e dell'elemento di comando come indicato nello schema elettrico a pag. 48 - 50.

Avvertenza

- Rispettare le sezioni dei cavi indicate negli schemi elettrici.
- Collegare direttamente alla batteria il cavo „positivo-negativo" del riscaldatore.
- Assicurarsi che l'isolamento dei cavi elettrici non possa subire danni in seguito a sfregamento, piegatura, schiacciamento o per effetto del calore.

4 / Ricerca guasti

In caso di guasto, controllare

- Eventuali difetti sui cablaggi (corto circuito, interruzione)
- Esame visivo per individuare eventuali
  - contatti ossidati
  - fusibili difettosi
  - cavi elettrici, collegamenti e connessioni danneggiate
  - tubazioni aria di combustione / scarico danneggiate.
- Tensione batteria all'avvio dell'apparecchio < 19 Volt (misurare la tensione sulla centralina).
- Controllare l'alimentazione combustibile.
- Al momento del passaggio a funzionamento invernale: c'è ancora del gasolio estivo nelle tubazioni ?
- Avviamento ritardato ---> Cartuccia preriscaldamento ugello accesa per 60 sec..
- In caso di mancanza di liquido refrigerante o dopo un blocco della girante pompa, la pompa acqua Bus 2000 e il riscaldatore vengono spenti automaticamente subito dopo l'avviamento.

Blocco automatico della centralina

La centralina si blocca automaticamente nei seguenti casi:

- Surriscaldamento
  Quando si verificano 3 surriscaldamenti in successione - guasto 012 - sul display viene visualizzato AF 015; ciò significa che la centralina è bloccata.
- Fiamma ripetutamente accesa durante il lavaggio
  Quando viene segnalato il guasto "fiamma durante il lavaggio" per 3 volte in successione - guasto 058 - sul display viene visualizzato AF 016; ciò significa che la centralina è bloccata.
- Troppi tentativi di accensione
  Quando il riscaldatore esegue 10 tentativi di accensione in successione - guasto 052 - sul display viene visualizzato AF 50; ciò significa che la centralina è bloccata.

Sblocco della centralina

L'eliminazione del blocco della centralina è descritto alle pagine 26 - 29.

Tester

Per la ricerca guasti possono essere utilizzati i seguenti strumenti:

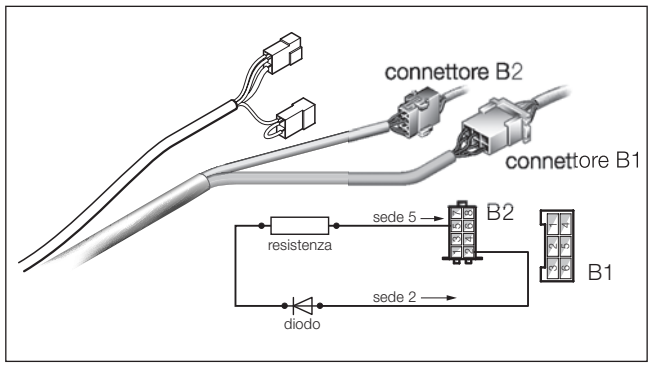
	N° d'ordine
• Apparecchio di diagnosi	22 1512 89 00 00
in aggiunta è necessario: cavo adattatore	22 1000 31 66 00
• Adattatore ISO	22 1524 89 00 00
in aggiunta è necessario: cavo adattatore	22 1000 31 66 00
• Tester per testata	22 1527 89 00 00

Diagnosi

La centralina elettronica del riscaldatore *HYDRONIC* può memorizzare fino a 5 guasti.
I guasti possono essere rilevati e segnalati sulla centralina per mezzo di uno dei seguenti sistemi.

- **Codice lampeggiante**
  Dopo aver collegato un diodo luminoso con resistenza addizionale (ca. 1 kΩ / 1 W), la funzione o il guasto vengono indicati in forma di codice lampeggiante.
  Codici lampeggianti e relativi guasti vedi tabella a pag. 26.

Diodo luminoso e resistenza addizionale



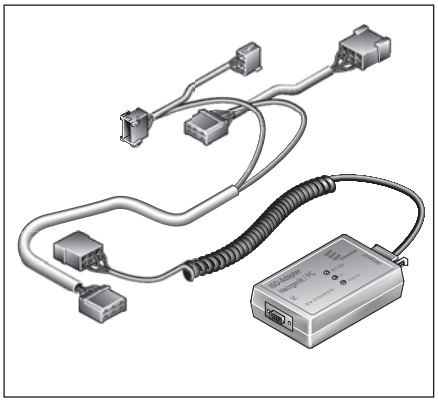
Schizzo 18

- **Apparecchio di diagnosi**
  Dopo aver collegato l'apparecchio di diagnosi, la funzione o il guasto vengono indicati sul display in forma di codice numerico.
  Collegamento e uso dell'apparecchio di diagnosi vedi pag. 27.
  Per il collegamento dell'apparecchio di diagnosi è necessario un cavo adattatore.
  Tabella codici guasti vedi pag. 30 - 33.

N° d'ordine
apparecchio di diagnosi
22 1512 89 00 00

N° d'ordine
cavo adattatore
22 1000 31 66 00

- **Adattatore ISO con software KD 2000**
  Dopo aver installato il software KD 2000 e aver collegato l'adattatore ISO, la funzione o il guasto vengono indicati sullo schermo in forma di codice numerico.
  Collegamento e uso dell'adattatore ISO vedi pag. 28.
  Per il collegamento dell'adattatore ISO è necessario un cavo adattatore.
  Tabella codici guasti vedi pag. 30 - 33.



N° d'ordine
adattatore ISO
22 1524 89 00 00

N° d'ordine
cavo adattatore
22 1000 31 66 00

Schizzo 19

- **Timer modulare - montato sul veicolo**
  La funzione o il guasto vengono indicati sul display del timer modulare montato sul veicolo, in forma di codice numerico.
  Uso del timer modulare vedi pag. 29.
  Tabella codici guasti vedi pag. 30 - 33.

N° d'ordine
timer modulare

22 1000 30 36 00
(display tedesco)

22 1000 30 36 00
(display inglese)

- **Sistema di diagnosi esterno**
  Sistema di diagnosi specifico del veicolo ---> consultare il costruttore del veicolo.

4 / Ricerca guasti

Diagnosi guasti - codice lampeggiante
(diodo luminoso con resistenza addizionale)

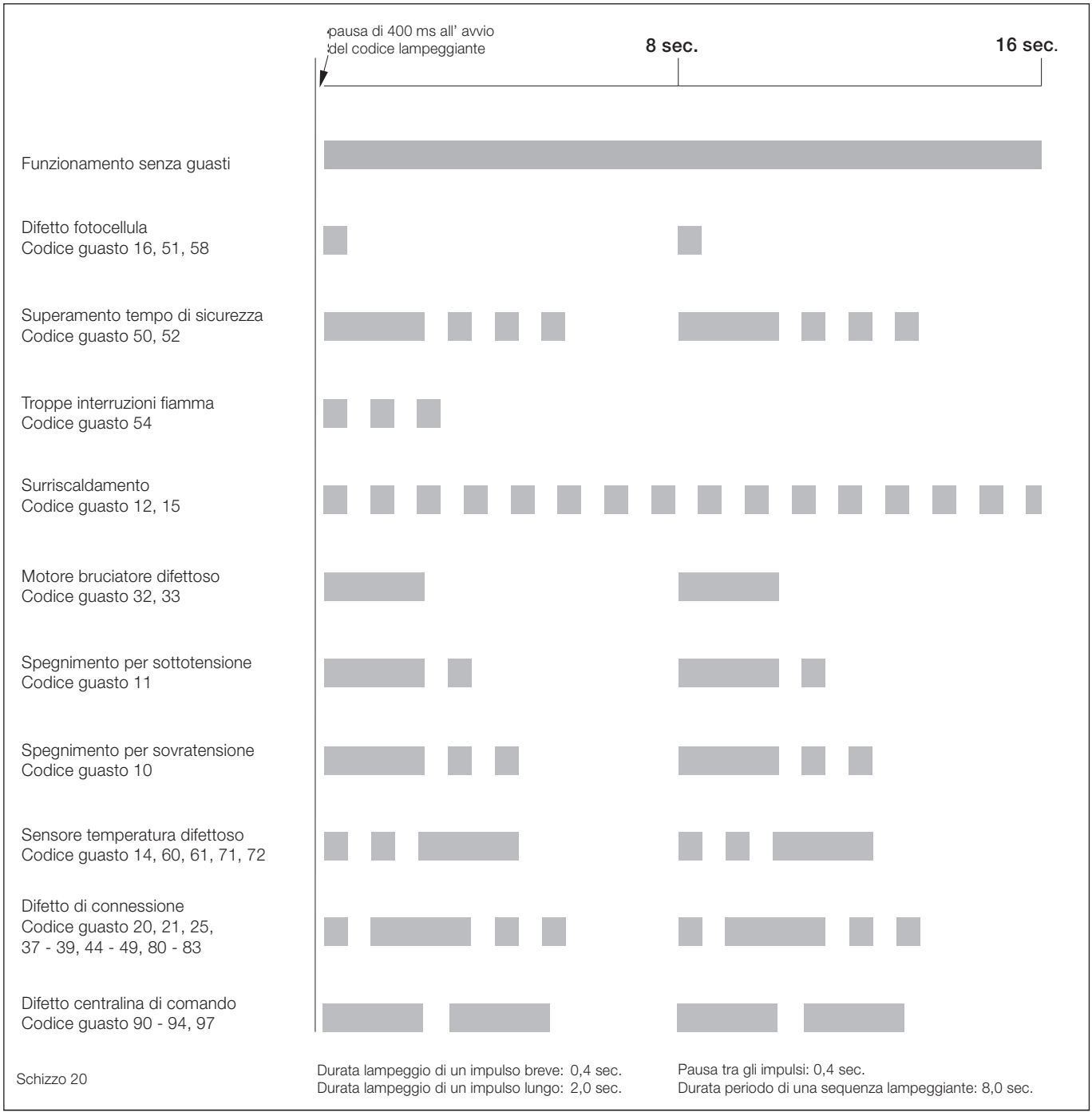
La centralina elettronica può memorizzare fino a 5 guasti.
La funzione o il tipo di guasto vengono segnalati dalla centralina di comando in forma di codice lampeggiante; l'indicazione avviene tramite diodo luminoso (con resistenza addizionale).
Il collegamento del diodo luminoso con resistenza addizionale viene effettuato sul cavo principale del riscaldatore, connettore a 8 poli, pin 12, cavo 1^2 azzurro/bianco (vedi schema elettrico a pag. 25).
I rimedi sono descritti nella tabella dei codici guasti a pag. 30 - 33 sotto il corrispondente codice guasto.

Eliminazione del blocco automatico della centralina:
A riscaldatore acceso, dare corrente per ca. 3 sec. al connettore a 8 poli del cavo principale, pin 13, cavo 1^2 giallo/rosso (comando separato pompa acqua) --> la centralina è sbloccata.

Variante supplementare a partire da centralina 25 1818 53 00 00

Dare corrente per ca. 3 sec. al connettore a 18 poli del cavo principale, pin 9, cavo 1^2 azzurro/nero (guasto pompa acqua Bus 2000) --> la centralina è sbloccata.

Codice lampeggiante


pausa di 400 ms all' avvio del codice lampeggiante
8 sec.
16 sec.
Funzionamento senza guasti
Difetto fotocellula
Codice guasto 16, 51, 58
Superamento tempo di sicurezza
Codice guasto 50, 52
Troppe interruzioni fiamma
Codice guasto 54
Surriscaldamento
Codice guasto 12, 15
Motore bruciatore difettoso
Codice guasto 32, 33
Spegnimento per sottotensione
Codice guasto 11
Spegnimento per sovratensione
Codice guasto 10
Sensore temperatura difettoso
Codice guasto 14, 60, 61, 71, 72
Difetto di connessione
Codice guasto 20, 21, 25,
37 - 39, 44 - 49, 80 - 83
Difetto centralina di comando
Codice guasto 90 - 94, 97
Durata lampeggio di un impulso breve: 0,4 sec.
Durata lampeggio di un impulso lungo: 2,0 sec.
Pausa tra gli impulsi: 0,4 sec.
Durata periodo di una sequenza lampeggiante: 8,0 sec.

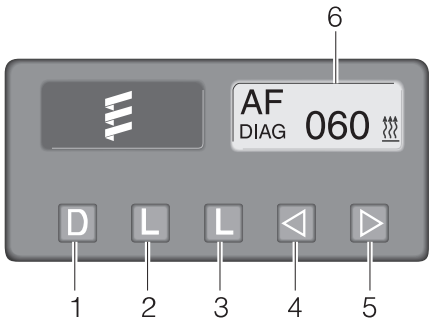
Schizzo 20

Diagnosi guasti mediante tester di diagnosi

Tester di diagnosi
N° d'ordine 22 1512 89 00 00

Per il collegamento del tester di diagnosi è necessario un cavo adattatore.

Cavo adattatore
N° d'ordine 22 1000 31 66 00



① Diagnosi - per richiamare codice guasto
② Cancellazione - dei guasti memorizzati
③ Cancellazione - dei guasti memorizzati
④ Indietro, guasti F5 - F1
⑤ Avanti, guasti F1 - F5
⑥ Display con segnalazione guasto

La centralina può memorizzare fino a 5 guasti, che vengono letti dal tester di diagnosi e poi visualizzati.
Il guasto attuale viene visualizzato come "AF" e viene sempre memorizzato nello spazio di memoria F1.
I guasti precedentemente memorizzati slittano verso gli spazi di memoria F2-F5. Se tutti gli spazi di memoria sono occupati, verrà sovrascritto lo spazio di memoria F5.

Collegamento tester di diagnosi

Staccare il cavo principale del riscaldatore.

Collegare il tester di diagnosi con il cavo adattatore al cavo principale riscaldatore, come indicato in figura.

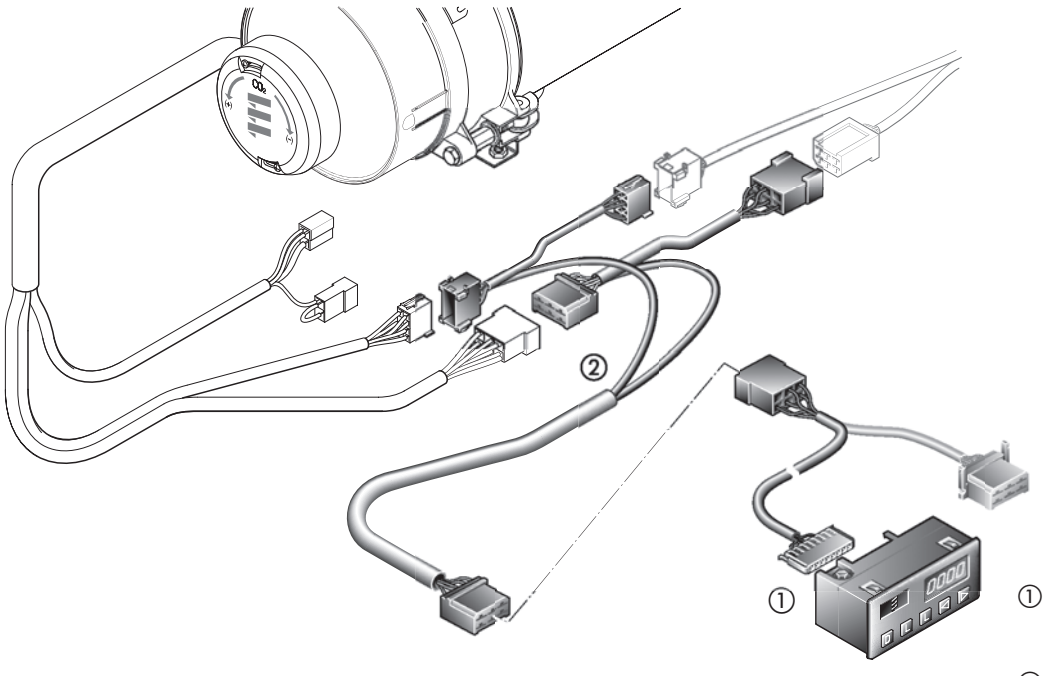
Consultazione memoria guasti F1 - F5

- Accendere il riscaldatore con il dispositivo di comando.
- Premere il tasto [D] sull'apparecchio di diagnosi.
  Sul display appare:
  AF = guasto attuale
  codice a 3 cifre = codice guasto
- Premere una o più volte il tasto [▷].
  Vengono visualizzati i guasti in memoria F1 - F5.

Codici guasti, descrizione guasti, cause e rimedi sono descritti a pag. 30 - 33.

Sblocco della centralina e cancellazione della memoria guasti

- Premere contemporaneamente per minimo 2 secondi entrambi i tasti [L] ---> la centralina si sblocca e i guasti memorizzati F1 - F5 vengono cancellati.



① Tester di diagnosi con cavo di collegamento
② Cavo adattatore

Schizzo 21

Diagnosi guasti mediante adattatore ISO e software KD 2000 per computer

Adattatore ISO e software KD-2000
N° d'ordine 22 1524 89 00 00

Per il collegamento dell'adattatore ISO è necessario un cavo adattatore.

Cavo adattatore
N° d'ordine 22 1000 31 66 00

La centralina può memorizzare fino a 5 guasti, che possono essere letti e visualizzati con l'adattatore ISO e software KD 2000.
Per i riscaldatori con numero di matricola fino a 12000 vengono visualizzati i guasti 1 - 5.
Per i riscaldatori a partire da numero di matricola 12001, oltre ai guasti 1 - 5 vengono visualizzati anche alcuni valori di misurazione.

Collegamento adattatore ISO

- Scollegare il cavo principale del riscaldatore.
- Collegare il cavo adattatore al cavo del riscaldatore - come indicato in figura.
- Collegare il cavo adattatore all'adattatore ISO.
- Collegare il cavo di collegamento SUB-D al computer e all'adattatore ISO.

Installazione software KD 2000 su PC

- Inserire il CD-ROM nell'unità CD-ROM.
- Aprire con doppio clic il file „setup exe" e seguire le istruzioni del programma di SETUP.

Consultazione / cancellazione memoria guasti F1 - F5 e sblocco della centralina

- Avviare il software KD 2000 sul PC
  - sul desktop ---> doppio clic sull'icona „KD 2000"
  - selezionare il tipo di riscaldatore
  - azionare il pulsante „GO".

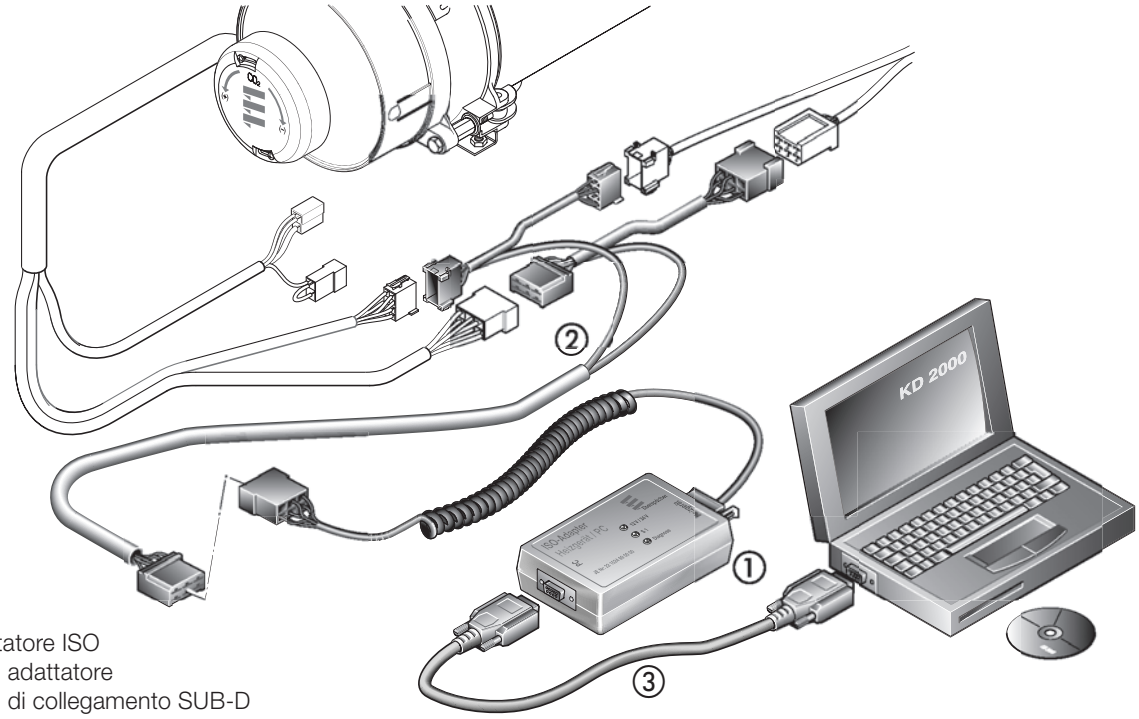
- Cancellazione memoria gusti e sblocco della centralina
  - azionare il pulsante „Fehlerspeicher löschen" (cancellare memoria guasti) ---> la centralina si sblocca e i guasti memorizzati F1 - F5 vengono cancellati.

Terminare la diagnosi

- Azionare il pulsante „STOP" ---> la consultazione momoria guasti è terminata.

Avvertenza

Seguire scrupolosamente la sequenza dell'installazione.



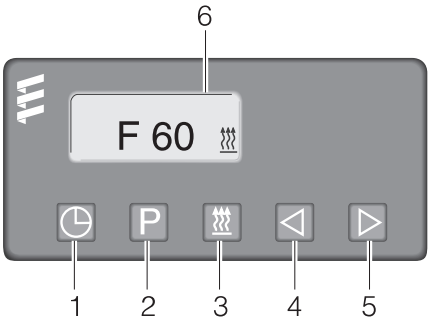
① Adattatore ISO
② Cavo adattatore
③ Cavo di collegamento SUB-D

Schizzo 22

Ricerca guasti mediante timer modulare

Timer modulare - N° d'ordine

22 1000 30 34 00 (display tedesco)
22 1000 30 36 00 (display inglese)



① Ora
② Preselezione
③ Riscaldamento
④ Indietro
⑤ Avanti
⑥ Display con segnalazione guasto

La centralina può memorizzare fino a 5 guasti, che possono essere letti e visualizzati con il timer modulare.
Il guasto attuale viene visualizzato come "AF" e inoltre memorizzato nello spazio di memoria F1.
I guasti precedentemente memorizzati slittano verso gli spazi di memoria F2-F5. Se tutti gli spazi di memoria sono occupati, verrà sovrascritto lo spazio di memoria F5.

Visualizzazione guasti memorizzati F1 - F5

- Premere il tasto ---> il riscaldatore si accende.
- Tenendo premuto il tasto premere il tasto P entro 2 sec.
  Sul display appare:
  AF = guasto attuale
  codice a 3 cifre = codice guasto
- Premere una o più volte il tasto.
  Vengono visualizzati i guasti in memoria F1 - F5.

Codici guasti, descrizione guasti, cause e rimedi sono descritti a pag. 30 - 33.

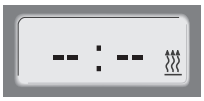
Sblocco della centralina e cancellazione memoria guasti

Condizione:
L'esistenza di un collegamento elettrico tra morsetto 15 (accensione) e timer modulare, connettore a 12 poli, sede 10.

- Premere il tasto
  Sul display appare:
  Il guasto attuale F 15, F 16 o F 50
- Tenendo premuto il tasto premere il tasto P entro 2 sec.

  Il timer modulare si trova ora nel programma „visualizzazione memoria guasti".
- Spegnere l'accensione (morsetto 15).
- Premere contemporaneamente i tasti e P , attivare l'accensione (morsetto 15) e attendere fino a che sul display appare quanto segue:

  Indicazione sul display dopo l'accensione:



Indicazione lampeggiante,
simbolo risc. non lampeggiante

- Spegnere e riaccendere il riscaldatore ---> la centralina si sblocca e il riscaldatore si riavvia.

  Indicazione sul display dopo avviamento del riscaldatore e dopo nuova visualizzazione memoria guasti:

indicazione lampeggiante,
simbolo risc. non lampeggiante

4 / Ricerca guasti

Codice guasto **Descrizione guasto**	**Causa** **• Rimedi**
000 Funzionamento senza guasti	----------
010 Spegnimento per sovratensione	Sovratensione sulla centralina (>30 Volt) ininterrottamente per più di 20 secondi- riscaldatore non funziona. • staccare il connettore a 18 poli dalla centralina, avviare il motore del veicolo. Misurare la tensione tra il pin 15 (cavo rosso 2,5²) e il pin 16 (cavo 2,5² marrone). Se la tensione è > 30 Volt --> controllare il regolatore della dinamo.
011 Spegnimento per sottotensione	Sottotensione sulla centralina (<19 Volt) ininterrottamente per più di 20 secondi - riscaldatore non funziona. • staccare il connettore a 18 poli dalla centralina, avviare il motore del veicolo. Misurare la tensione tra il pin 15 (cavo rosso 2,5²) e il pin 16 (cavo marrone 2,5²). Il valore di misurazione e la tensione sulla batteria non dovrebbero differire. In caso di caduta di tensione controllare il contatto dei fusibili, dei cavi di alimentazione, dei collegamenti a massa e del positivo della batteria.
012 Surriscaldamento	Temperatura sul sensore di surriscaldamento > 130°C. • Controllare il circuito idraulico: - controllare la tenuta di tutti i collegamenti tra tubi - far sfiatare il circuito idraulico - controllare valvole nel circuito idraulico, eventualmente sostituirle - la differenza di temperatura tra entrata e uscita acqua deve essere < 1°C -. In caso contrario, controllare la portata minima dell'acqua (valori vedi alla pagina Dati tecnici) • Controllare pompa acqua, eventualmente sostituirla. • Controllare sensore di surriscaldamento, eventualmente sostituirlo, vedi diagramma a pag. 45
014 Differenza eccessiva di temperatura tra rilevazione sensore di temperatura e sensore di surriscaldamento	Differenza eccessiva e per un tempo prolungato dei valori misurati tra sensore di temperatura e sensore di surriscaldamento. • Controllare montaggio dei sensori, eventualmente stringerli. Coppia di serraggio dei due sensori 2,5 Nm + 0,5 Nm. • Controllare funzionamento sensore di temperatura e sensore di surriscaldamento, vedi diagramma a pag. 44 e 45. • Controllare la portata minima dell'acqua, valori vedi alla pagina Dati tecnici.
015 Blocco centralina	3 segnalazioni guasto consecutive 012 „surriscaldamento" --> codice guasto 015 Sbloccare la centralina cancellando la memoria gausti, vedi pag. 26 - 29. • Rimedi vedi codice guasto 012.
016 Blocco centralina	3 segnalazioni guasto consecutive 058 „riconoscimento fiamma durante il lavaggio " --> codice guasto 016 Sbloccare la centralina cancellando la memoria guasti, vedi pag. 26 - 29. • Rimedi vedi codice guasto 058.

Codice guasto **Descrizione guasto**	**Causa** **• Rimedi**
020 Interruzione bobina di accensione **Alta tensione**	Interruzione o corto circuito sul cavo di alimentazione tra la bobina di accensione e la centralina. • Controllare il cavo tra la bobina di accensione e la centralina, eventualmente eliminare interruzione o corto circuito. • Controllare il funzionamento della bobina di accensione **esclusivamente** con il tester per testata, eventualmente sostituire la bobina di accensione. • Se il guasto persiste, sostituire la centralina.
021 Bobina di accensione con contatto a massa **Alta tensione**	Cavo di alimentazione tra bobina di accensione e centralina è a massa. • Controllare il cavo tra la bobina di accensione e la centralina, eventualmente eliminare interruzione o corto circuito. • Controllare il funzionamento della bobina di accensione **esclusivamente** con il tester per testata, eventualmente sostituire la bobina di accensione. • Se il guasto persiste, sostituire la centralina.
025 Uscita della diagnosi in corto circuito	Corto circuito verso + U_B su cavo 1^2 azzurro/bianco tra connettore centralina a 18 poli, contatto 12, e connettore cavo a 8 poli, contatto 2. • Controllare cavo e collegamenti, eventualmente eliminare corto circuito.
032 Motore bruciatore non gira - in fase di avvio 033 Motore bruciatore non gira - in funzionamento **Applicare max. 12 Volt al motore bruciatore**	La ventola tocca in qualche punto o è bloccata. Motore bruciatore difettoso. Tensione generatore del motore troppo bassa. • Controllare che la ventola giri liberamente. • Controllare cavi e collegamenti al motore. • Controllare il funzionamento del motore bruciatore **esclusivamente** con il tester per testata, eventualmente sostituire il motore. • Se il guasto persiste, sostituire la centralina. Pompa combustibile bloccata. • Controllare che la pompa combustibile giri liberamente, eventualmente sostituire la testata.
037 Guasto pompa acqua	Controllare: • La pompa acqua Bus 2000 è montata? • Il cavo „diagnosi“ della pompa acqua Bus 2000 è collegato? • C’è tensione sulla pompa acqua Bus 2000? se sì - staccare il collegamento a spina dal cavo „diagnosi“. avviare il riscaldatore - se il codice guasto 037 non viene più segnalato, controllare eventuale funzionamento a secco o blocco della pompa acqua Bus 2000 - se il codice guasto 037 rimane attivo, procedere al rimedio come descritto per la pompa acqua versione normale. • La pompa acqua (versione normale) è montata? se sì - staccare il collegamento a spina del cavo „pompa acqua“ dare tensione al connettore a 2 poli del cavo „pompa acqua“ e controllare la funzionalità. Se la funzionalità della pompa acqua è OK, controllare fusibile (15 A), cavo e collegamenti della pompa acqua. Se il codice guasto 037 rimane attivo, sostituire la centralina.

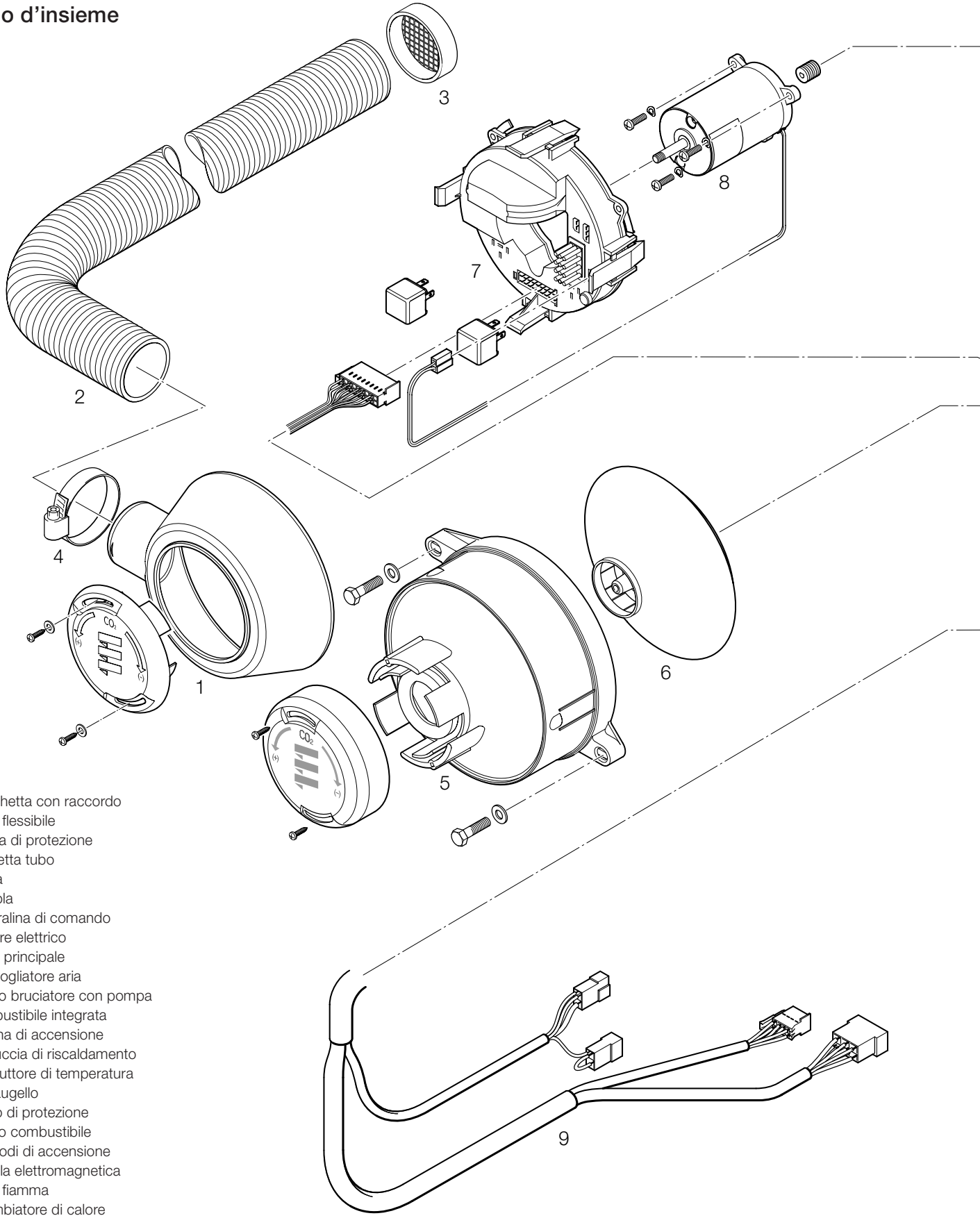
4 / Ricerca guasti

Codice guasti **Descrizione guasto**	**Causa** **• Rimedi**
039 Comando ventilatore veicolo - corto circuito	Corto circuito su cavo nero 1^2 del connettore centralina a 18 poli, contatto 6 al connettore cavo a 8 poli, contatto 7, fino al relais ventilatore • Controllare cavo e collegamenti, eventualmente eliminare corto circuito. • Controllare montaggio del relais. • Sostituire il relais. • Se il guasto persiste, sostituire la centralina.
044 Pompa acqua - interruzione bobina relais 045 Pompa acqua - corto circuito bobina relais	• Controllare montaggio del relais sulla centralina. • Sostituire il relais. • Se il guasto persiste, sostituire la centralina.
046 Valvola elettromagnetica - interruzione	Interruzione o corto circuito verso il negativo su cavo „valvola elettromagnetica “ tra centralina (sede „D“) e valvola elettromagnetica. • Controllare cavi e collegamenti della valvola elettromagnetica, eventualmente eliminare corto circuito. • Sostituire bobina valvola elettromagnetica. • Se il guasto persiste, sostituire la centralina.
047 Valvola elettromagnetica - corto circuito	Corto circuito su cavo „valvola elettromagnetica“ tra centralina (sede „D“) e valvola elettromagnetica • Controllare cavi e collegamenti della valvola elettromagnetica, eventualmente eliminare corto circuito. • Sostituire bobina valvola elettromagnetica. • Se il guasto persiste, sostituire la centralina.
048 Interruzione bobina relais del preriscaldamento ugello 049 Corto circuito bobina relais del preriscaldamento ugello	• Controllare montaggio del relais sulla centralina. • Sostituire il relais.
050 Blocco di funzionamento - la centralina è bloccata	Blocco della centralina in seguito a 10 tentativi di accensione senza riconoscimento fiamma. Sblocco della centralina mediante cancellazione della memoria guasti con timer modulare, apparecchio di diagnosi o KD 2000, vedi pag. 26 - 29. • Rimedi vedi codice guasto 052.
051 Fotocellula segnala „fiamma prima che entri il combustibile“	• Sostituire il bruciatore.
052 Mancato avvio / Superamento tempo di sicurezza **Alta tensione** **Attenzione durante il controllo della bobina di accensione!**	Non è stata riconosciuta la fiamma nella fase di avvio. • Controllare ingresso aria di combustione e scarico gas combusti. • Controllare alimentazione combustibile (mandata e ritorno). • Controllare che il tubo fiamma sia montato correttamente nello scambiatore di calore. • Controllare il funzionamento della bobina di accensione **esclusivamente** con il tester per testata, eventualmente sostituire la bobina di accensione. • Controllare gli elettrodi di accensione, regolarli ed eventualmente sostituirli. • Controllare cavi e collegamenti elettrici. • Controllare che la fotocellula sia pulita, eventualmente sostiruirla. • Sostituire ugello combustibile. • Se il guasto persiste, sostituire la centralina.

Codice guasto **Descrizione guasto**	**Causa** **• Rimedi**
054 Interruzione fiamma durante il funzionamento	Il riscaldatore si è acceso, ha riconosciuto la fiamma e segnala 2 interruzioni fiamma in 60 minuti di funzionamento. • Controllare alimentazione combustibile (mandata e ritorno) • Eseguire la misurazione del CO_2. • Sostituire ugello combustibile. • Se il guasto persiste, sostituire la centralina.
058 La fiamma non si è spenta durante il lavaggio	La fotocellula segnala 30 secondi dopo l'avvio del lavaggio che la fiamma non si è spenta. • Controllare, eventualmente pulire scambiatore di calore, successivamente eseguire una misurazione del CO_2. • Provare la valvola elettromagnetica con il tester per testata, eventualmente sostituirla. • Se durante il lavaggio continua a essere trasportato combustibile, sostituire la pompa combustibile. • Se il guasto persiste, sostituire la centralina.
060 Interruzione sensore di temperatura 061 Corto circuito sensore di temperatura	Valore di temperatura al di fuori del campo di funzionamento. • Controllare connessione al sensore di temperatura e cavo alla centralina. • Controllare sensore di temperatura, vedi diagramma a pag. 44. • Se il guasto persiste, sostituire la centralina.
071 Interruzione sensore di surriscaldamento 072 Corto circuito sensore di surriscaldamento	Valore di temperatura al di fuori del campo di funzionamento. • Controllare connessione al sensore di surriscaldamento e cavo alla centralina. • Controllare sensore di surriscaldamento, vedi diagramma a pag. 45. • Se il guasto persiste, sostituire la centralina.
081 Corto circuito segnale luminoso della combustione	Corto circuito su cavo giallo/bianco 1^2 del connettore centralina a 18 poli, contatto 8 al connettore cavo a 8 poli, contatto 3, fino alla lampadina di segnalazione combustione. • Controllare cavo e collegamenti, eventualmente eliminare corto circuito. • Controllare lampadina di segnalazione combustione, eventualmente sostituirla.
083 Corto circuito segnalazione guasto	Corto circuito su cavo grigio 1^2 del connettore centralina a 18 poli, contatto 5 al connettore cavo a 8 poli, contatto 6, fino alla lampadina di segnalazione guasto. • Controllare cavo e collegamenti, eventualmente eliminare corto circuito. • Controllare lampadina di segnalazione guasto, eventualmente sostituirla.
090, 092 Centralina di comando guasta 093, 094 097	• Sostituire centralina.
091 Tensioni di disturbo esterne	Possibili cause: • Elettrodi di accensione regolati male - regolare elettrodi di accensione. Carica-batteria o altre fonti di disturbo - eliminare le tensioni di disturbo. • Se il guasto persiste, sostituire la centralina.

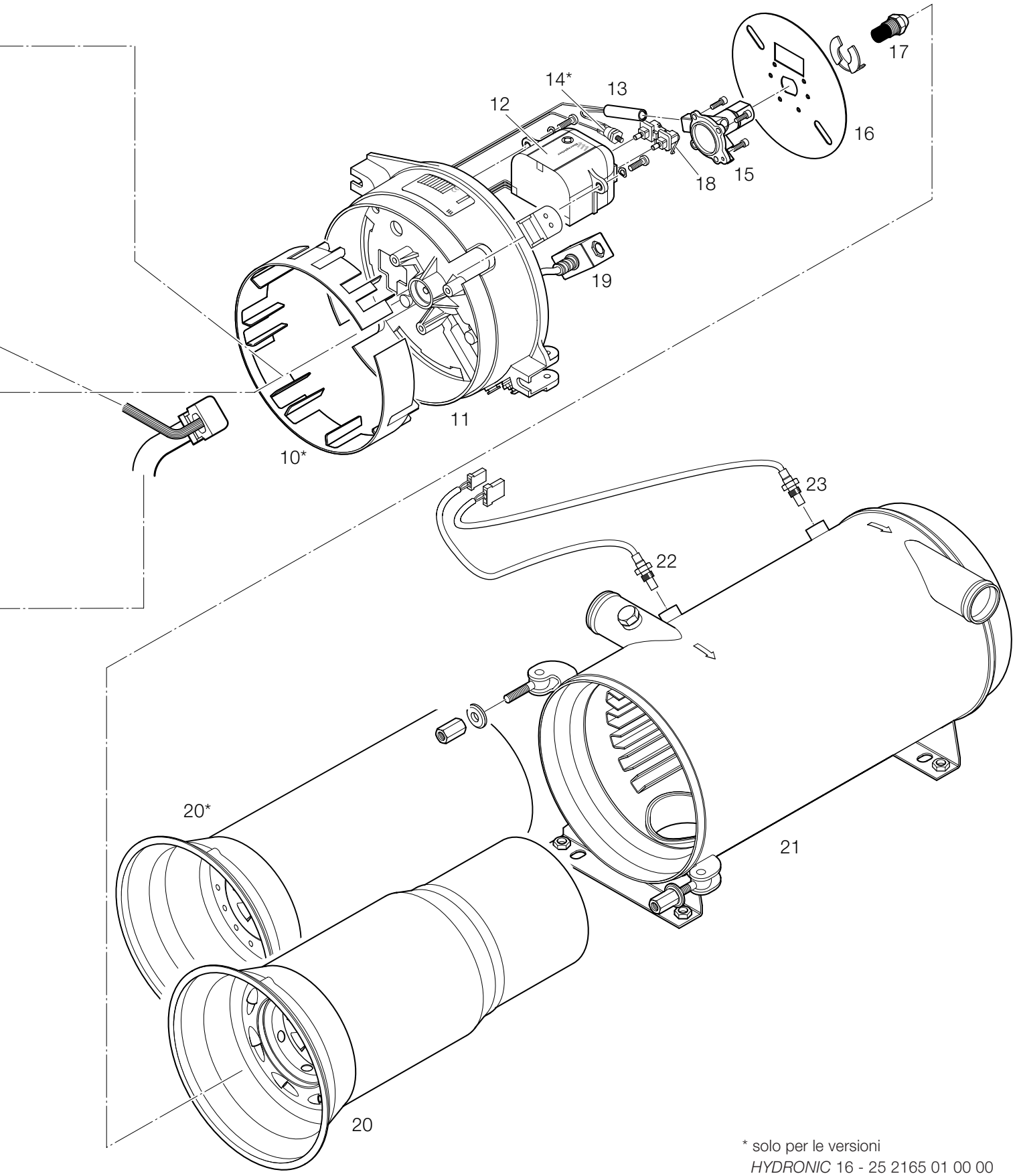
5 / Istruzioni di riparazione

Disegno d'insieme



1 Bocchetta con raccordo
2 Tubo flessibile
3 Griglia di protezione
4 Fascetta tubo
5 Cuffia
6 Ventola
7 Centralina di comando
8 Motore elettrico
9 Cavo principale
10* Convogliatore aria
11 Corpo bruciatore con pompa combustibile integrata
12 Bobina di accensione
13 Cartuccia di riscaldamento
14* Interruttore di temperatura
15 Portaugello
16 Disco di protezione
17 Ugello combustibile
18 Elettrodi di accensione
19 Valvola elettromagnetica
20* Tubo fiamma
21 Scambiatore di calore
22 Sensore di temperatura
23 Sensore di surriscaldamento

Schizzo 23



* solo per le versioni
HYDRONIC 16 - 25 2165 01 00 00
HYDRONIC 24 - 25 1817 01 00 00

5 / Istruzioni di riparazione

Istruzioni di riparazione

Nel capitolo „Istruzioni di riparazione“ vengono descritti i lavori di riparazione consentiti sui riscaldatori *HYDRONIC* 16 / 24 / 30 / 35.
In caso di riparazioni di una certa portata è opportuno smontare il riscaldatore dal veicolo.

Per l’assemblaggio del riscaldatore procedere in ordine inverso rispetto allo smontaggio, tenendo conto di eventuali avvertenze.

Al termine dei lavori effettuati sul riscaldatore, eseguire una prova di funzionamento (vedi pag. 5).

Prima di eseguire lavori sul riscaldatore *HYDRONIC* leggere le seguenti note sulla sicurezza:

Pericolo di lesioni, incendio e intossicazione!

- Prima di effettuare qualsiasi riparazione, spegnere sempre l’*HYDRONIC* e lasciar raffreddare tutte le parti calde.
- Staccare la batteria.
- Ridurre la sovrapressione nel circuito di raffreddamento aprendo il tappo di chiusura del radiatore.
- Non accendere il riscaldatore quando il bruciatore è smontato.
- Prima di smontare la bobina di accensione, staccare i connettori del cavo.
- Non far funzionare il riscaldatore in luoghi chiusi, ad es. garage, officine ecc.
  Eccezione:
  possibilità di aspirazione del gas di scarico direttamente all’uscita del tubo di scarico.

Avvertenza

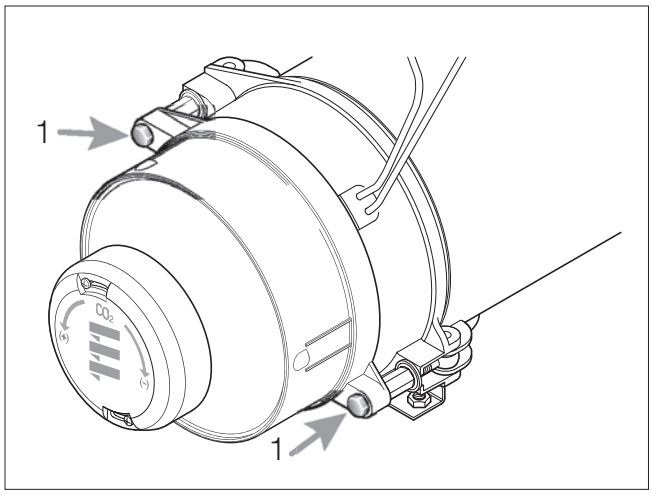
- Sostituire sempre le guarnizioni di componenti che sono stati smontati.
- In caso di lavori di riparazione, controllare eventuali danni sui componenti ed eventualmente sostituirli.
- Controllare eventuale presenza di corrosione e danneggiamenti su contatti, collegamenti e cavi, eventualmente ripararli.
- Se devono essere sostituiti dei pezzi, usare solo parti di ricambio Eberspächer.
- Dopo eventuali lavori sul circuito di raffreddamento, controllare il livello del liquido refrigerante, eventualmente rabboccare secondo le indicazioni del costruttore del veicolo. Successivamente, far sfiatare il circuito di raffreddamento.
- Il funzionamento o la fase di lavaggio del riscaldatore possono essere interrotti staccando la batteria soltanto in caso di emergenza (vedere „Spegnimento d’emergenza“ a pag. 7 (pericolo di surriscaldamento del riscaldatore).

Smontaggio della calotta di protezione (vedi schizzo 24)

- Svitare le due viti di fissaggio della calotta.
- Togliere la calotta.

⚠ **Pericolo di lesioni!**
- La ventola ha i bordi taglienti.
  - Evitare di toccare la ventola, eventualmente indossare guanti protettivi.

① Vite di fissaggio



Schizzo 24

Apertura della testata (vedi fig. 1)

- Togliere la calotta.
- Staccare il cavo „sensore di temperatura“ e il cavo „sensore di surriscaldamento“ dalla centralina.
- Togliere il passacavi dal corpo bruciatore.

Avvertenza

Le tubazioni combustibile dovrebbero rimanere collegate, eventualmente applicare una prolunga.

① Testata
② Scambiatore di calore
③ Passacavo
④ Cavo „sensore di temperatura“ e cavo „sensore di surriscaldamento“

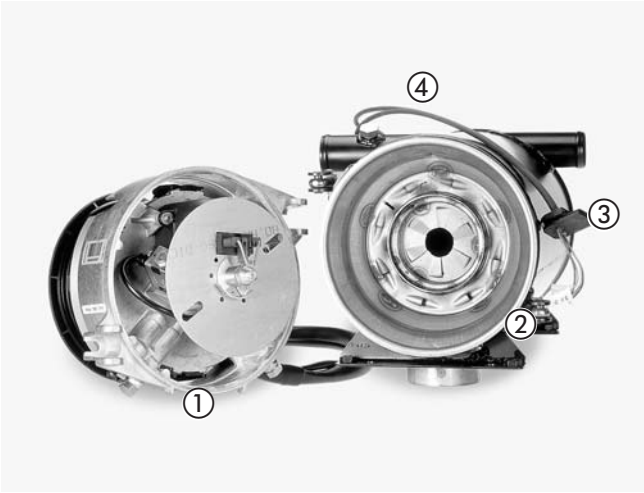


Fig. 1

Smontaggio centralina (vedi fig. 2)

- Togliere la calotta.
- Smontare la testata.
- Svitare la ventola in senso antiorario, tenendo fermo l’albero del motore con il cacciavite.
- Staccare tutti i connettori sul lato anteriore e posteriore della centralina.
- Staccare la centralina con le 4 mollette di fissaggio e toglierla.

① Centralina di comando
② Mollette di fissaggio
③ Albero motore (filetto)

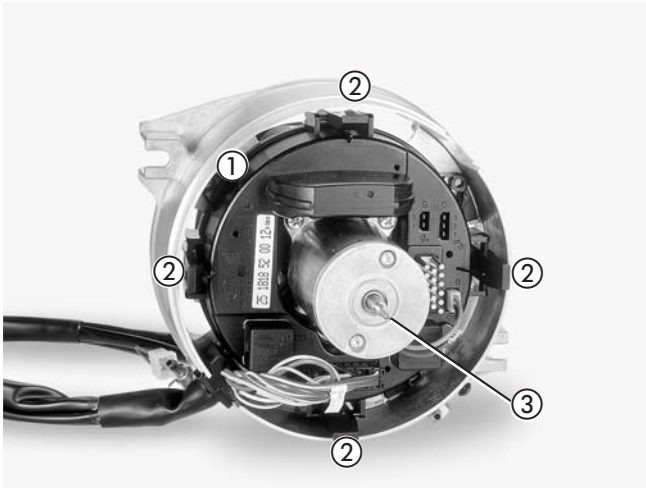


Fig. 2

5 / Istruzioni di riparazione

Smontaggio motore bruciatore (vedi fig. 3 e 4)

- Togliere la calotta.
- Svitare la ventola in senso antiorario, tenendo fermo l'albero del motore con il cacciavite.
- Controllare eventualmente il motore bruciatore con il tester per testata (vedi sotto).
- Staccare il cavo „motore bruciatore" dalla centralina, sede „B".
- Togliere 3 viti di fissaggio dal motore bruciatore.
- Togliere il motore bruciatore.

Avvertenza

Per il montaggio della ventola utilizzare una coppia di serraggio di 1 Nm +0,5 Nm.

Fig. 3

① Motore elettrico
② Viti di fissaggio
③ Albero del motore (filetto)

Fig. 4

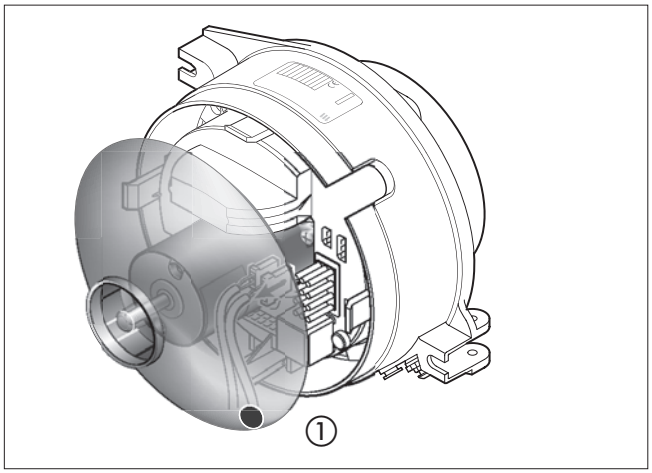
① Motore elettrico
② Giunto

Controllo funzionamento e numero di giri del motore bruciatore con il tester per testata (vedi schizzo 25)

- Staccare tutti i connettori dalla centralina.
- Collegare il tester per testata.
- Applicare un contrassegno alla ventola.
- Tenere premuto per 4 secondi il tasto „Accensione" ---> il riscaldatore si avvia, il motore elettrico deve funzionare per 180 secondi (lavaggio) --->
  - se sì, misurare il numero di giri con un contagiri fotoelettronico.
  - se no, sostituire il motore elettrico.

Numero di giri del motore elettrico

HYDRONIC 16	3800 ±350 g/min
HYDRONIC 24	4200 ±350 g/min
HYDRONIC 30	4800 ±350 g/min
HYDRONIC 35	5200 ±350 g/min



Schizzo 25

① Ventola contrassegnata

Pericolo di lesioni!
- La ventola ha i bordi taglienti.
  - Evitare di toccare la ventola, eventualmente indossare guanti protettivi.

Avvertenza

Osservare le istruzioni per l'uso del tester per testata. Attendere il tempo di funzionamento del motore elettrico di 180 secondi.

Smontaggio elettrodi di accensione
(vedi fig. 5 e schizzo 26)

- Togliere la calotta di protezione.
- Smontare la testata del bruciatore.
- Staccare gli elettrodi di accensione dalla bobina di accensione.

Dopo il montaggio, controllare la posizione degli elettrodi di accensione, se necessario regolarli.

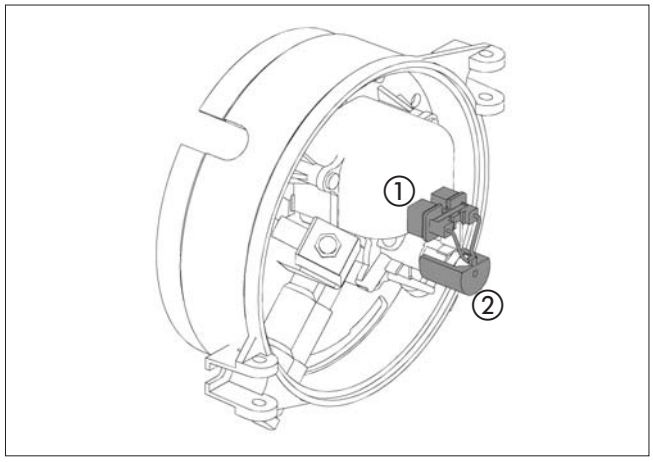
- Inserire il calibro sull'ugello e spingerlo fino al fermo.
- Controllare la posizione degli elettrodi: le punte degli elettrodi devono essere a contatto con le superfici quadrate del calibro ---> se necessario, appuntire gli elettrodi e piegarli delicatamente finché le punte toccano le superfici quadrate del calibro.

Avvertenza

- Il corpo isolante degli elettrodi di accensione non deve essere danneggiato.
- Durante la misurazione della distanza degli elettrodi, non toccare l'apertura dell'ugello combustibile.
- Il calibro di controllo viene fornito con i pezzi di ricambio.

Fig. 5

① Elettrodi di accensione



Schizzo 26

① Elettrodi di accensione
② Calibro di controllo

Smontaggio ugello combustibile (vedi fig. 6)

- Togliere la calotta di protezione.
- Smontare la testata del bruciatore.
- Smontare gli elettrodi di accensione.
- Svitare l'ugello combustibile dal portaugello.

Avvertenza

- Durante il montaggio dell'ugello combustibile, non toccare l'apertura dell'ugello.
- Dopo il montaggio dell'ugello combustibile controllare la posizione degli elettrodi di accensione, se necessario regolarli.
- Coppia di serraggio per l'ugello combustibile 16 +1 Nm.

Fig. 6

① Ugello combustibile
② Elettrodi di accensione
③ Lamiera di protezione
④ Fotocellula

5 / Istruzioni di riparazione

Smontaggio bobina di accensione (vedi fig. 7 - 9)

- Togliere la calotta di protezione.
- Smontare la testata del bruciatore.
- Smontare gli elettrodi di accensione.
- Togliere il fermo di sicurezza dal portaugello e la lamiera di protezione.
- Controllare eventualmente la bobina di accensione con il tester per testata (vedi sotto).
- Staccare il cavo della bobina di accensione dalla centralina, sede „E“.
- Togliere le due viti di fissaggio dalla bobina di accensione.
- Togliere la bobina di accensione.

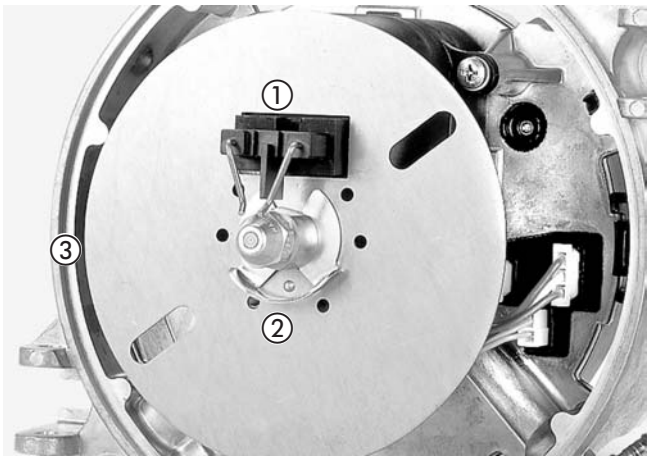


Fig. 7

① Elettrodi di accensione
② Fermo di sicurezza
③ Lamiera di protezione

Avvertenza

- Durante il montaggio, inserire la bobina di accensione nelle sedi del carter bruciatore.
- Dopo il montaggio, controllare la posizione degli elettrodi di accensione, se necessario regolarli.
- Collocare i cavi come da fig. 8 e 9.

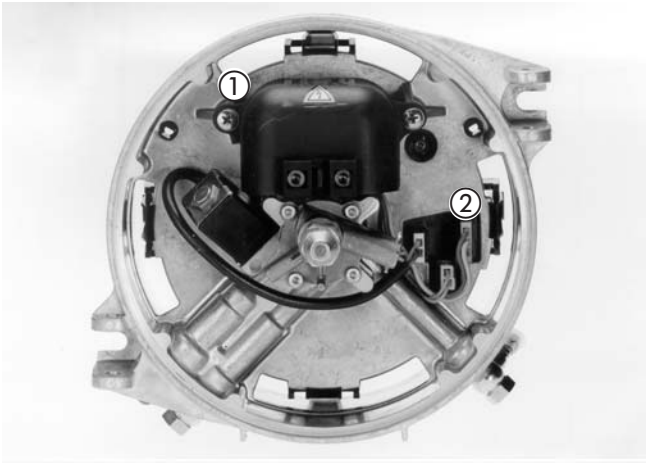


Fig. 8

① Bobina di accensione
② Collegamento del cavo „bobina di accensione“ alla centralina, sede „E“

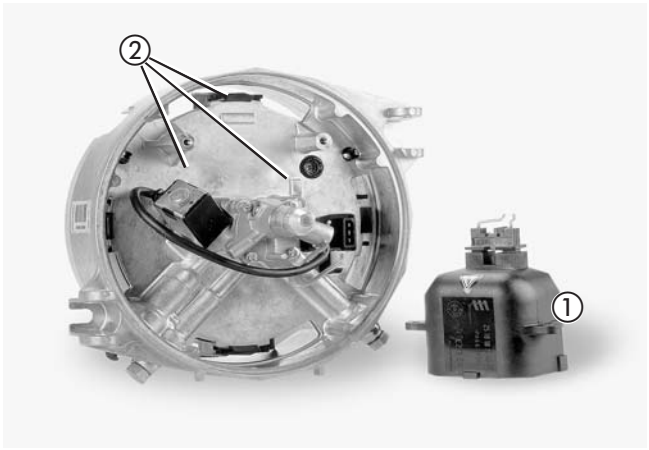


Fig. 9

① Bobina di accensione
② Sedi per la bobina di accensione

Controllo della bobina di accensione con il tester per testata

⚠ Pericolo!

- Tra gli elettrodi si forma una scintilla con una tensione fino a ca. 20 000 Volt.
  - Controllare la bobina di accensione esclusivamente con il tester per testata.
  - Non controllare la bobina di accensione senza elettrodi.

Alta tensione

Fare attenzione durante il controllo della bobina di accensione!

Prova di funzionamento

- Staccare tutti i connettori dalla centralina di comando.
- Collegare il tester per testata.
- Azionare il tasto „ZFG“ ---> tra gli elettrodi deve formarsi una scintilla
  - in caso contrario, sostituire la bobina di accensione.

Smontaggio valvola elettromagnetica (vedi fig. 10 e schizzo 26)

- Togliere la calotta.
- Smontare la testata del bruciatore.
- Controllare eventualmente la valvola elettromagnetica con il tester per testata (vedi sotto).
- Staccare il cavo „valvola elettromagnetica“ dalla centralina, sede „D“.
- Svitare il dado esagonale dalla valvola elettromagnetica.
- Togliere la bobina della valvola elettromagnetica.
- Svitare la valvola elettromagnetica.

Avvertenza

Collocare i cavi come da fig. 10.

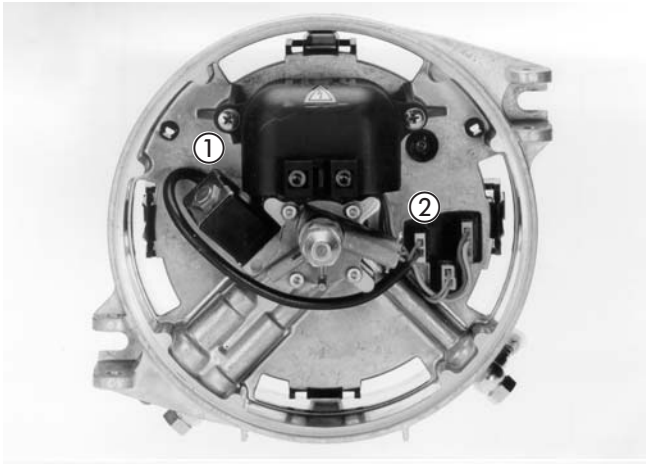
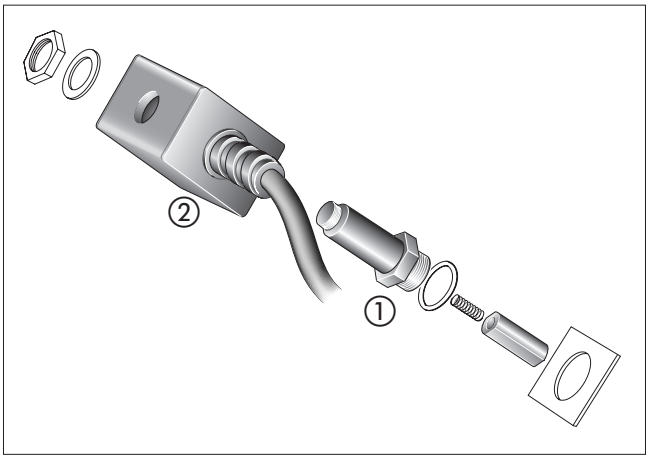


Fig. 10

① Valvola elettromagnetica
② Collegamento del cavo „valvola elettromagnetica“alla centralina, sede „D“

Controllo della valvola elettromagnetica con il tester per testata

- Staccare tutti i connettori dalla centralina di comando.
- Collegare il tester per testata.
- Azionare il tasto „MV“ ---> la valvola elettromagnetica deve fare clic
  - in caso contrario sostituire la valvola elettromagnetica.



Schizzo 26

① Corpo valvola elettromagnetica
② Bobina della valvola elettromagnetica

Smontaggio cartuccia di riscaldamento per preriscaldamento ugello (vedi fig. 11 e 12)

- Togliere la calotta.
- Smontare la testata del bruciatore.
- Staccare agli elettodi di accensione dalla bobina di accensione.
- Togliere il fermo di sicurezza dal portaugello.
- Togliere la lamiera di protezione.
- Staccare il cavo „cartuccia di riscaldamento“ dalla centralina di comando, sede „F“.
- Togliere la copiglia di sicurezza dal portaugello (inserimento della cartuccia di riscaldamento).
- Estrarre la cartuccia di riscaldamento dal portaugello.
- Svitare l’interruttore di temperatura (se presente) dal portaugello.
- Controllare eventualmente la cartuccia di riscaldamento (vedi sotto).

Avvertenza

- In fase di montaggio della cartuccia di riscaldamento, inserire nuovamente la copiglia di sicurezza nel portaugello.
- Coppia di serraggio per interruttore di temperatura 2,8 +1 Nm.

Prova di funzionamento della cartuccia di riscaldamento

- Collegare l’ohmmetro al connettore a 2 poli e dietro all’interruttore di temperatura (se presente) ---> se il valore di misurazione è di 5 - 10 Ω, la cartuccia di riscaldamento è a posto. In caso contrario, sostituire la cartuccia di riscaldamento.

Cartuccia di riscaldamento senza interruttore di temperatura

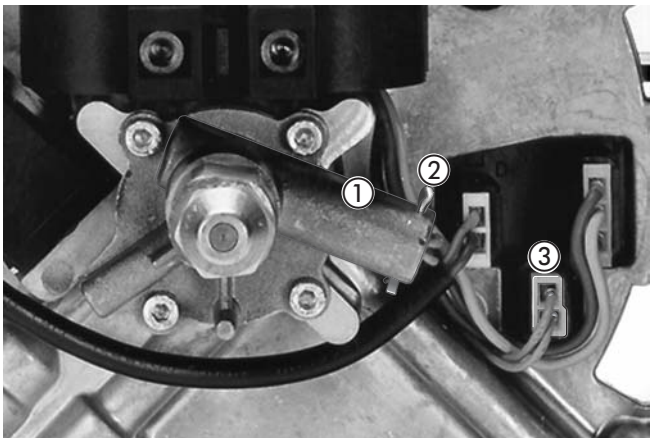


Fig. 11

① Cartuccia di riscaldamento - incorporata nel portaugello
② Copiglia di sicurezza per cartuccia di riscaldamento
③ Collegamento del cavo „cartuccia di riscaldamento“ alla centralina di comando, sede „F“

Cartuccia di riscaldamento con interruttore di temperatura (solo su *HYDRONIC* 24)

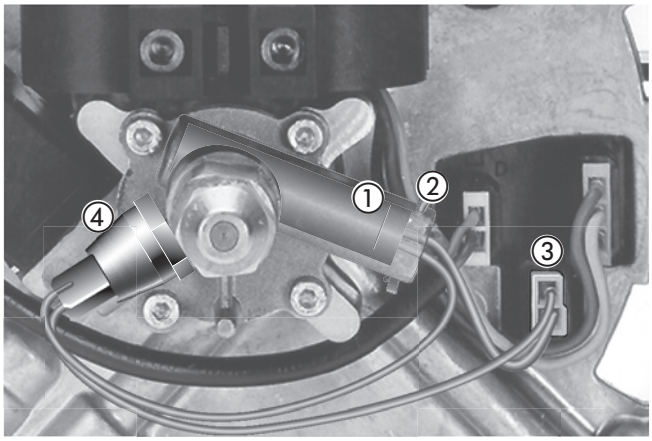


Fig. 12

① Cartuccia di riscaldamento - incorporata nel portaugello
② Copiglia di sicurezza per cartuccia di riscaldamento
③ Collegamento del cavo „cartuccia di riscaldamento“ alla centralina di comando, sede „F“
④ Interruttore di temperatura

Smontaggio tubo fiamma (vedi fig. 13 e schizzo 27)

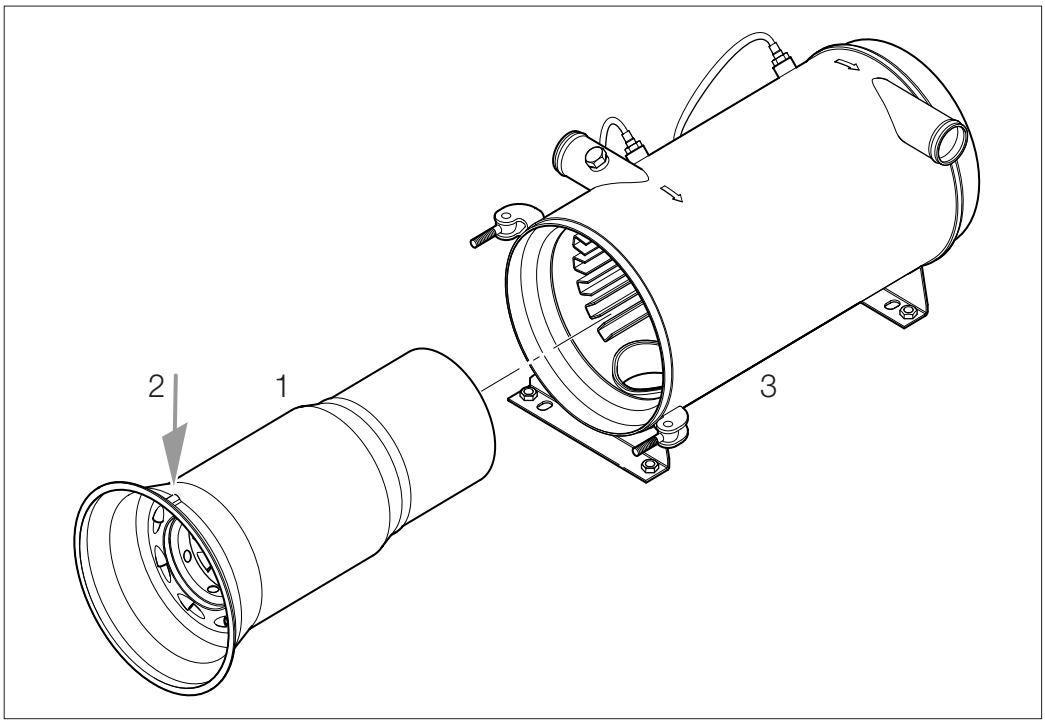
- Togliere la calotta.
- Smontare la testata bruciatore.
- Estrarre il tubo fiamma dallo scambiatore di calore.

Avvertenza

In fase di montaggio, far combaciare la sporgenza del tubo fiamma con la scanalatura dello scambiatore di calore.

Fig. 13

① Tubo fiamma
② Sporgenza su tubo fiamma
③ Scambiatore di calore



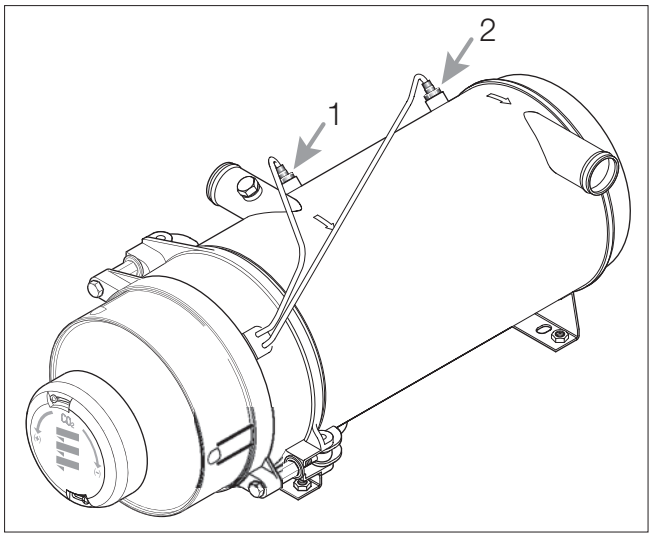
① Tubo fiamma
② Sporgenza su tubo fiamma
③ Scambiatore di calore

Schizzo 27

5 / Istruzioni di riparazione

Smontaggio sensore di temperatura e sensore di surriscaldamento (vedi fig. 14 e schizzo 28)

- Togliere la calotta.
- Svitare la ventola in senso antiorario, tenendo fermo l'albero del motore con il cacciavite.
- Staccare il connettore del sensore di temperatura o del sensore di surriscaldamento dalla centralina.
- Svitare il sensore di temperatura o il sensore di surriscaldamento dallo scambiatore di calore.



Schizzo 28

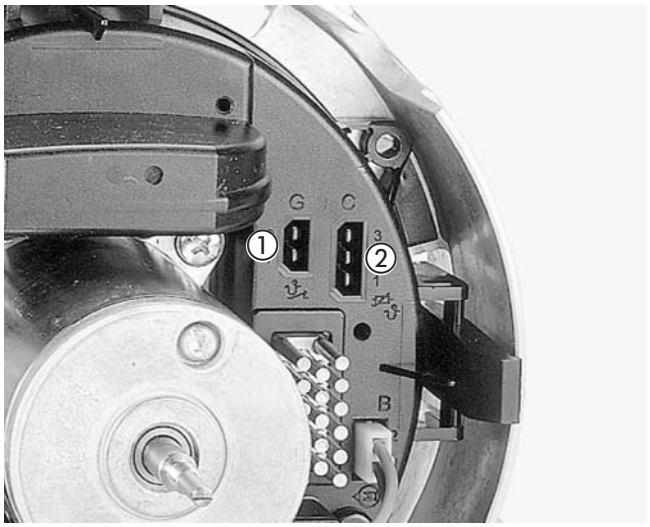


Fig. 14

① Sensore di temperatura
② Sensore di surriscaldamento

① Centralina - sede „G“ per sensore temperatura
② Centralina - sede „C“ per sensore surriscaldamento

Valori di resistenza per sensore temperatura e sensore surriscaldamento (vedi schizzo 29 e 30)

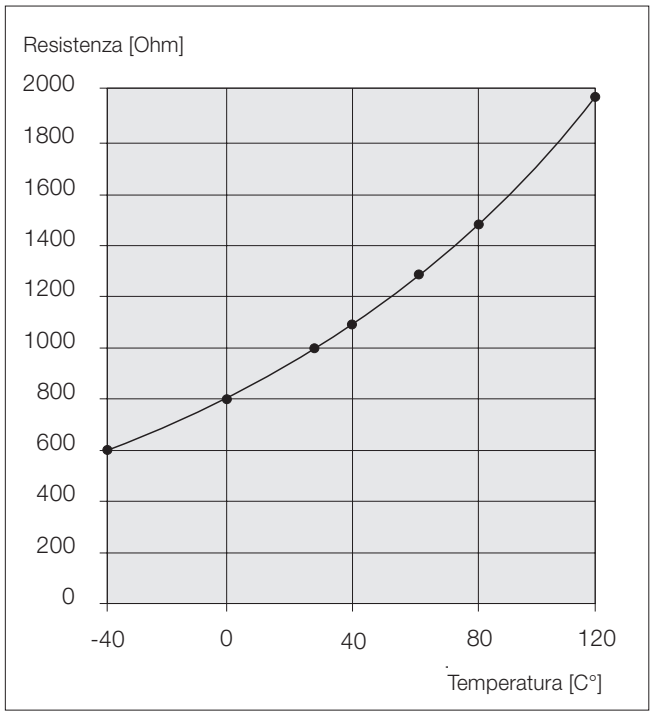
Controllare il sensore di temperatura e il sensore di surriscaldamento con un multimetro digitale e confrontare i valori con il diagramma o con la tabella dei valori caratteristici. Se i valori misurati non corrispondono al diagramma o alla tabella, sostituire il sensore temperatura o il sensore surriscaldamento.

Controllo del contatto di massa.
Non deve esistere collegamento elettrico tra gli attacchi dei sensori e il carter.
Il valore di resistenza deve essere ∞

Tabella valori caratteristici - Sensore di temperatura (PTC)

Temp. [°C]	Valore di resistenza [Ω]	Tolleranza ammessa[±Ω]
- 40	567	18
0	815	15
25	1000	12
40	1122	16
60	1299	23
80	1490	30
100	1696	44
120	1915	52
130	2023	62

Diagramma sensore di temperatura (parziale)

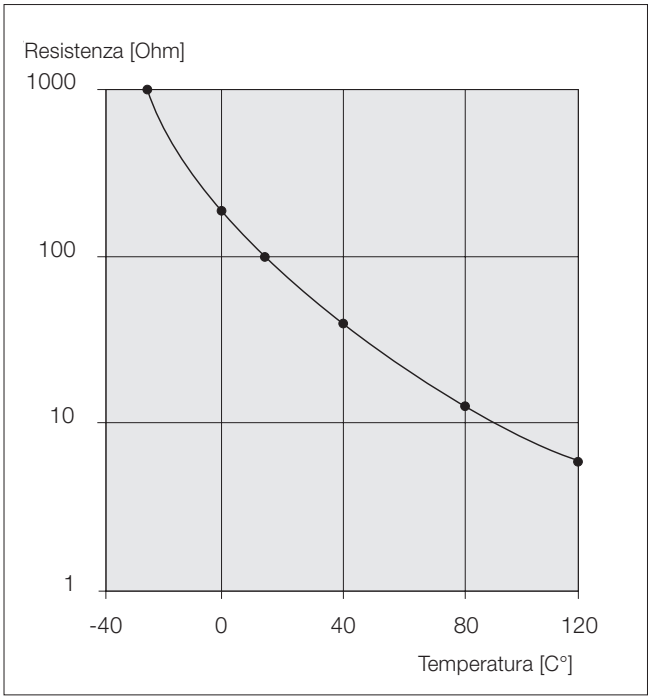


Schizzo 29

Tabella valori caratteristici - Sensore di surriscaldamento (NTC)

Temp. [°C]	Valore di resistenza [Ω]	Tolleranza ammessa [±Ω]
- 40	3 492 000	324 600
0	337 933	21 560
25	103 517	5 000
40	55 143	3 130
60	25 950	1 727
80	13 118	995
100	7 099	597
120	4 069	374
130	3 135	300
150	1 917	199
180	981	115
200	668	85

Diagramma - sensore di surriscaldamento (parziale)



Schizzo 30

Alimentazione combustibile

Pericolo di incendio, esplosione e intossicazione

- Fare attenzione quando si maneggia il combustibile.
- Evitare di utilizzare fiamme libere mentre si maneggia combustibile.
- Vietato fumare, anche solo dove si percepisce l'odore caratteristico del combustibile
- Non respirare i vapori del combustibile
- In caso di smontaggio del tubo di mandata combustibile, raccogliere il combustibile che fuoriesce.

Smontaggio filtro combustibile (vedi fig. 15)

- Togliere la calotta di protezione.
- Smontare la testata del bruciatore.
- Svitare la vite cava e l'attacco circolare del tubo di mandata combustibile dal bruciatore.
- Sfilare il filtro combustibile dal carter del bruciatore, pulirlo, eventualmente sostituirlo.

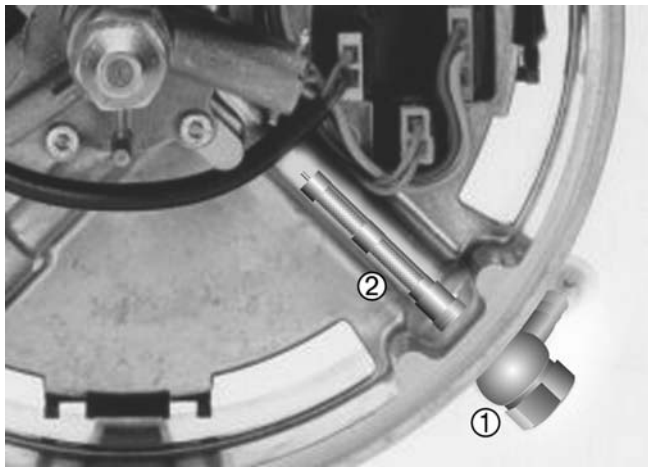


Fig. 15

① Vite cava e attacco circolare del tubo di mandata combustibile
② Filtro combustibile

Avvertenza

Avvertenza sulla quantità combustibile

Un controllo preciso della quantità combustibile e della pressione pompa non è possibile.
Se necessario, la combustione può essere esaminata controllando il contenuto di CO_2 nel gas di scarico.

Qualora fosse necessario modificare la quantità di aria di combustione impostata dal produttore (contenuto CO_2), si può intervenire ruotando il coperchio di regolazione sulla calotta. (vedi pag. 46).

Misurazione contenuto CO_2 nel gas di scarico

⚠ **Pericolo di incendio, esplosione e intossicazione**

- Non far funzionare il riscaldatore in luoghi chiusi come garage, officine senza possibilità di aspirazione del gas di scarico.
- Non far funzionare il riscaldatore con la testata smontata.

Avvertenza

- La misurazione del contenuto di CO_2 e l'eventuale regolazione dell'aria di combustione è necessaria:
  - dopo riparazioni sul riscaldatore (prova di funzionamento)
  - in caso di combustione irregolare
  - dopo la sostituzione dell'ugello combustibile.

Misurazione

Eseguire la misurazione del contenuto di CO_2 del riscaldatore sul veicolo pronto per la partenza.
Per poter eseguire una corretta misurazione del contenuto di CO_2 nel gas di scarico, il riscaldatore deve aver raggiunto la sua temperatura di esercizio.
Misurare il contenuto di CO_2 con un indicatore di CO_2, osservando le istruzioni del costruttore.

Regolazione aria di combustione (vedi fig. 16)

- Allentare le viti sul coperchio di regolazione della calotta.
  - Se il contenuto di CO_2 è inferiore al 9%, girare il coperchio di regolazione verso sinistra (CO2 +).
  - Se il contenuto di CO2 è superiore al 11%, girare il coperchio di regolazione verso destra (CO2 -).

- Fissare il coperchio di regolazione.

- Quando non è più possibile regolare il contenuto del CO_2:
  - controllare eventuali danni al bruciatore
  - controllare il numero di giri del motore elettrico.
  - sostituire l'ugello combustibile.

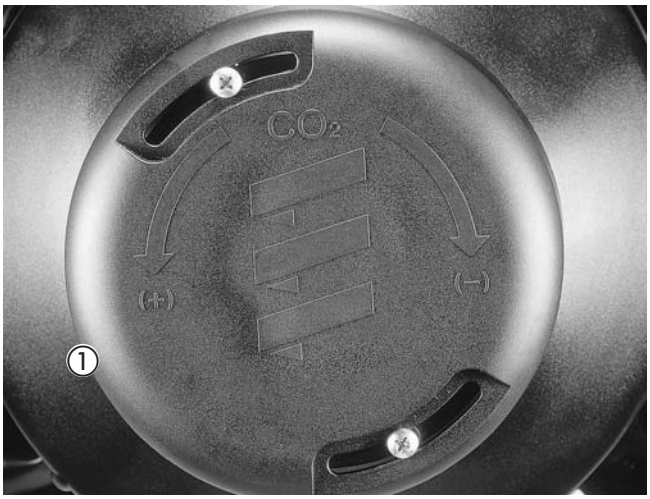


Fig. 16

① Coperchio di regolazione

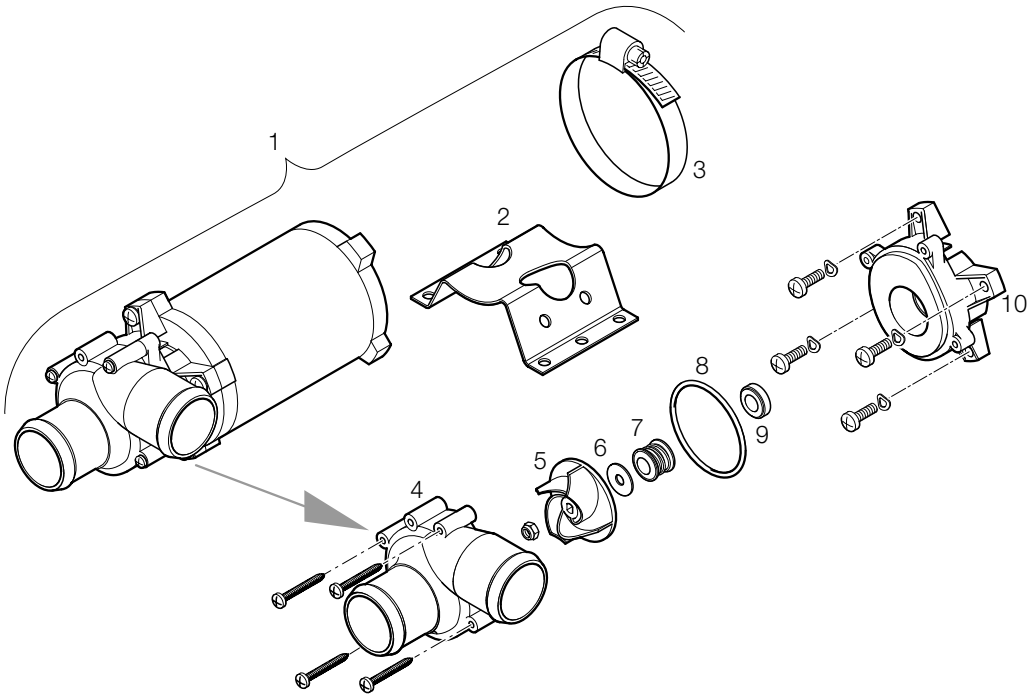
Smontaggio pompa acqua (versione normale) (vedi schizzo 31)

- Svitare le viti dal corpo pompa e togliere il corpo della pompa.
- Svitare il dado di arresto e togliere la girante.
- Togliere l'anello di tenuta scorrevole e il controanello dall'albero motore.
- Svitare le viti dalla flangia della pompa e togliere la flangia della pompa.
- Sostituire i pezzi difettosi.

Avvertenza

- L'anello di tenuta scorrevole e il controanello vanno puliti con un panno asciutto prima del montaggio.
- Le superfici di scorrimento devono essere prive di grasso e polvere.
- Sostituire sempre l'O-Ring.
- Numero d'ordine ricambi: vedi catalogo ricambi.

Pompa acqua - versione normale



① Pompa acqua
② Supporto
③ Fascetta
④ Corpo pompa
⑤ Girante
⑥ Rondella
⑦ Anello di tenuta scorrevole
⑧ O - Ring
⑨ Controanello
⑩ Flangia pompa

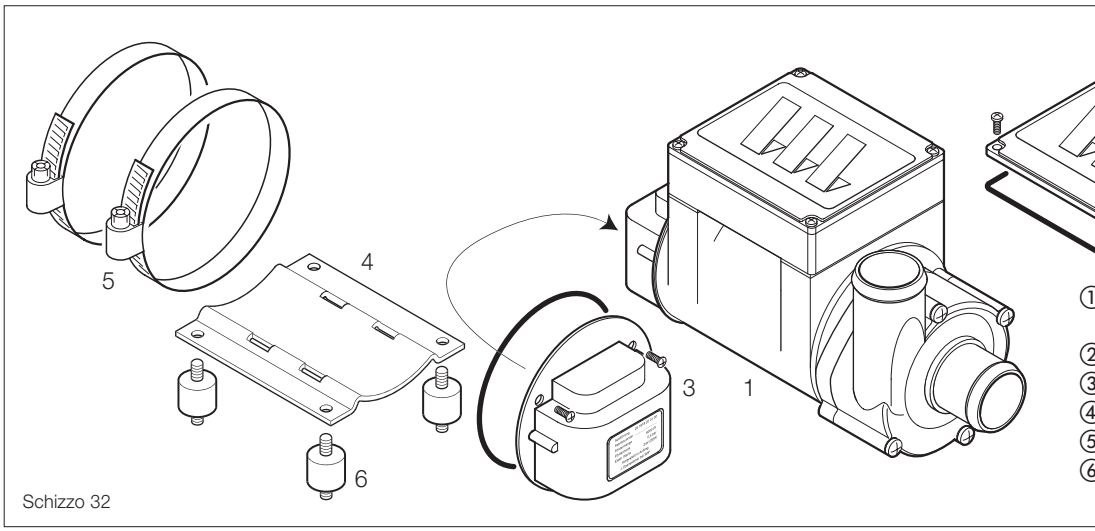
Schizzo 31

Pompa acqua „Bus 2000" (vedi schizzo 32)

La pompa acqua „Bus 2000" non necessita di manutenzione. In caso di guasto, dev'essere sostituita l'intera pompa.

Avvertenza

Numero d'ordine dei componenti: vedi catalogo ricambi



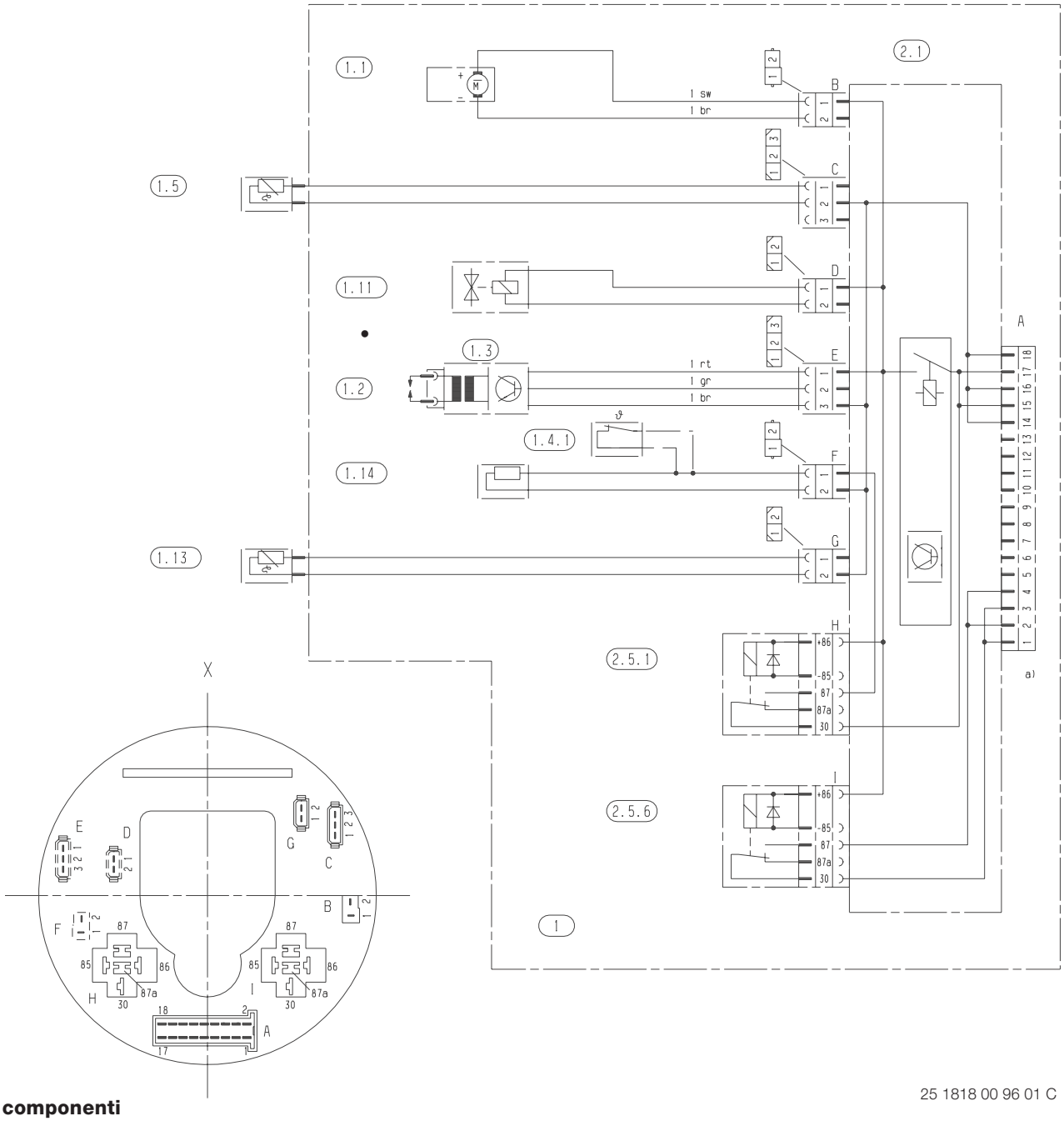
① Pompa acqua „Bus 2000"
② Coperchio superiore
③ Coperchio posteriore
④ Supporto
⑤ Fascetta
⑥ Ammortizzatore gomma-metallo

Schizzo 32

6 / Schema elettrico

Schema elettrico per gli apparecchi base, versioni

HYDRONIC 16 - 24 Volt	25 2165 01 00 00
HYDRONIC 24 - 24 Volt	25 1817 01 00 00
HYDRONIC 30 - 24 Volt	25 1818 01 00 00
HYDRONIC 35 - 24 Volt	25 1819 01 00 00



25 1818 00 96 01 C

Elenco componenti

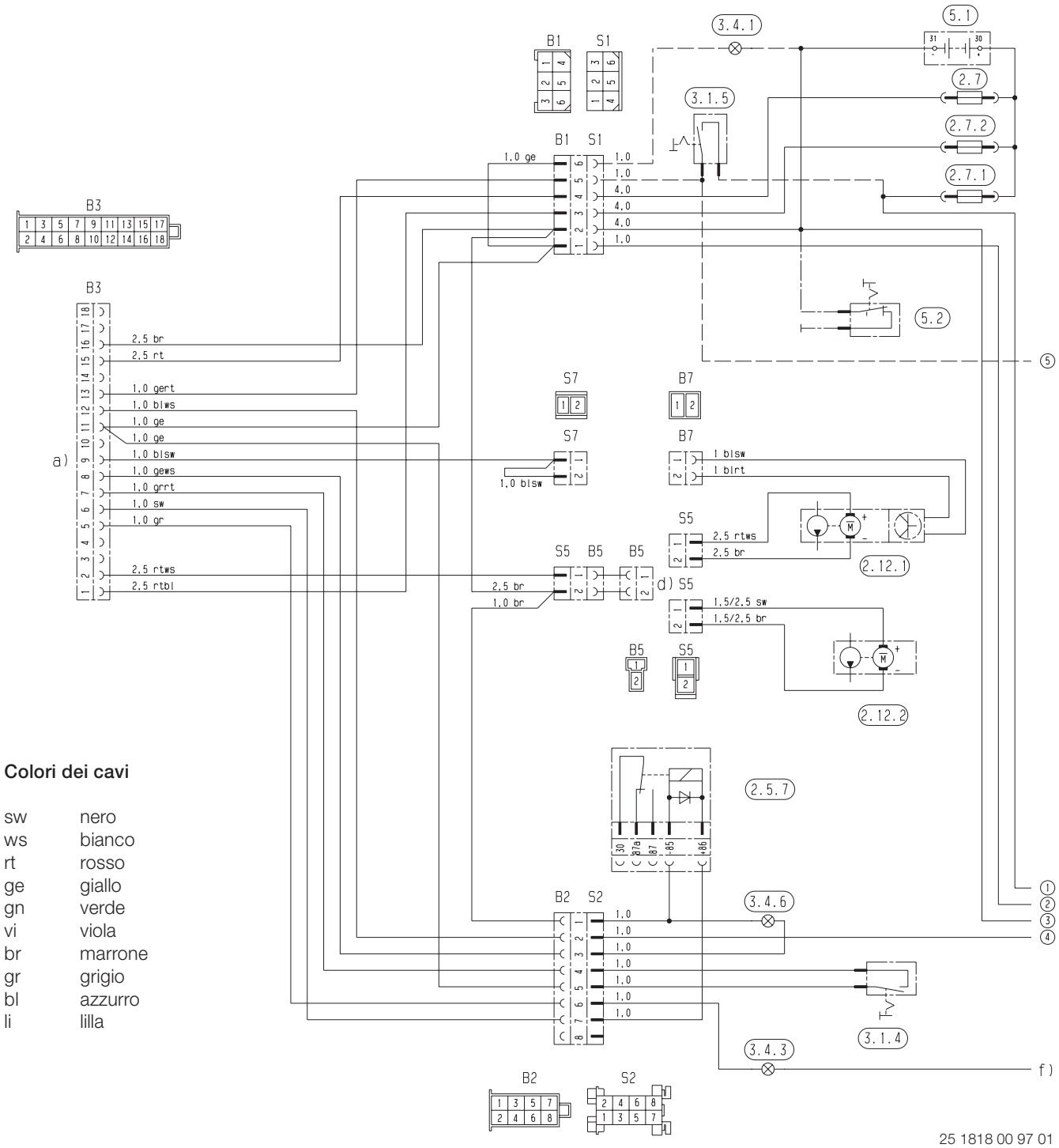
1 Riscaldatore *HYDRONIC*
1.1 Motore bruciatore
1.2 Elettrodo di accensione
1.3 Bobina di accensione
1.4.1 Interruttore di temperatura - solo su *HYDRONIC* 16 / 24
1.5 Sensore surriscaldamento
1.11 Valvola elettromagnetica combustibile
1.13 Sensore temperatura
1.14 Cartuccia di riscaldamento per preriscaldamento ugello

2.1 Centralina di comando
2.5.1 Relais cartuccia di riscaldamento
2.5.6 Relais pompa acqua

a) Collegamento *HYDRONIC*
X Rappresentazione figurativa della centralina dal lato ventola

I vari connettori sono raffigurati dal lato ingresso cavi.

Schema elettrico „comando“ vedi pag. 50.



Colori dei cavi

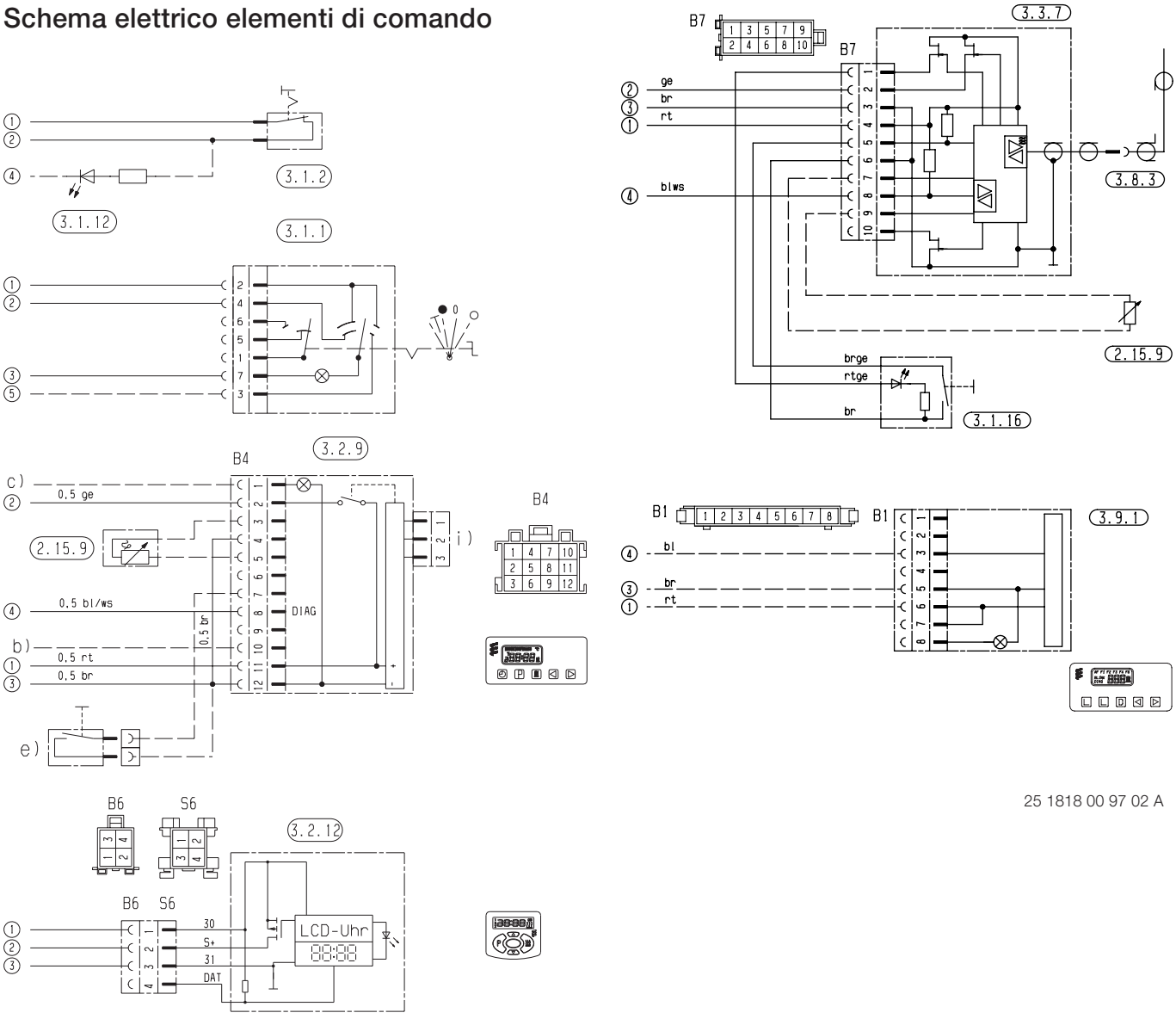
sw	nero
ws	bianco
rt	rosso
ge	giallo
gn	verde
vi	viola
br	marrone
gr	grigio
bl	azzurro
li	lilla

Elenco dei componenti

2.5.7	Relais per comando ad es. ventilatore veicolo
2.7	Fusibile principale 15 A
2.7.1	Fusibile azionamento 5 A
2.7.2	Fusibile pompa acqua 15 A
2.12.1	Pompa acqua Bus 2000
2.12.2	Pompa acqua
3.1.4	Interruttore riduzione temperatura
3.1.5	Interruttore pompa acqua
3.4.1	Indicatore funzionamento / indicatore fiamma
3.4.3	Indicatore codice guasto
3.4.6	Lampada indicatore combustione
5.1	Batteria
5.2	Staccabatteria
a)	Collegamento *HYDRONIC*
d)	a scelta 2.12.1 o 2.12.2
f)	Utilizzando 3.2.6 a scelta morsetto 15 o morsetto 30, altrimenti positivo di accensione(cavo 1² giallo)

6 / Schema elettrico

Schema elettrico elementi di comando



25 1818 00 97 02 A

25 1818 00 97 01 E

Elenco componenti

2.15.9 Sensore temperatura esterna
3.1.1 Interruttore universale
3.1.2 Interruttore riscaldamento continuato
3.1.12 Interrogazione codici guasto
3.1.16 Tasto telecomando
3.2.9 Timer modulare
3.2.12 Mini-timer (12 / 24 V)
3.3.7 Telecomando TP 5
3.8.3 Antenna
3.9.1 Tester di diagnosi

b) Collegare a morsetto +15
c) Illuminazione morsetto 58
e) Pulsante esterno di accensione/spegnimento (optional)
i) Collegamento telecomando

Isolare i cavi non utilizzati.

I vari connettori sono raffigurati dal lato ingresso cavi.

Certificazioni

La ditta Eberspächer, attenta all'ambiente, si impegna attivamente per la prevenzione e l'eliminazione di problemi ecologici.

Il riscaldatore *HYDRONIC* è stato concepito per un funzionamento nel rispetto dell'ambiente.

ISO 9000 / ISO 14001
Il nostro processo produttivo è certificato secondo ISO 9000 (sistema qualità) e ISO 14001 (sistema ambiente).

QS 9000
Oltre alla ISO 9000, la ditta Eberspächer è certificata secondo QS 9000 (sistema di qualità esteso dell'industria automobilistica americana dei produttori Ford, GM und Chrysler) e VDA 6.1 (sistema di qualità esteso dell'industria automobilistica tedesca).

Dichiarazione di conformità UE

Con la presente si dichiara che il prodotto qui di seguito denominato riscaldatore, tipo

***HYDRONIC* 16 / *HYDRONIC* 24**
***HYDRONIC* 30 / *HYDRONIC* 35**

corrisponde ai requisiti principali di protezione stabiliti nella direttiva del Consiglio per l'adeguamento della norma di legge degli stati membri sulla compatibilità elettromagnetica (89 / 336 / EWG).

La presente dichiarazione vale per tutti gli esemplari prodotti in base ai disegni *HYDRONIC* 16 /*HYDRONIC* 24, *HYDRONIC* 30 / *HYDRONIC* 35 – che sono parte di questa dichiarazione.

Per la valutazione del prodotto in merito a compatibilità elettromagnetica (EMV) sono state adottate le seguenti norme / direttive :

EN 50081 - 1 Norma generica sull'emissione di disturbi
EN 50082 - 1 Norma generica sulla resistenza ai disturbi
72 / 245 / CEE - modifica 95 / 54 / CE
schermatura contro i radiodisturbi di autoveicoli.

Smaltimento

Smaltimento dei materiali
Apparecchi vecchi, componenti difettosi e materiali di imballaggio possono essere divisi per tipo di materiale, in modo che all'occorrenza tutti i pezzi possano essere smaltiti nel rispetto dell'ambiente e secondo il principio del ricupero dei materiali. Motori elettrici, centraline e sensori (ad es. sensori di temperatura) sono da considerare „rottami elettrici".

Per lo smontaggio del riscaldatore attenersi alle istruzioni di riparazione contenute nel presente manuale.

Imballo
L'imballo del riscaldatore può essere conservato per l'eventuale restituzione per la riparazione dello stesso.

8 / Indice

Indice analitico A - M

Pagina

A
Accensione ---- 10, 29
Accessori ---- 2, 8, 10, 22
Adattatore ISO ---- 3, 24, 25, 28
ADR ---- 5
ADR99 ---- 5
Alimentazione combustibile ---- 2, 10, 22, 24, 32, 33
Altezza di aspirazione ---- 23
Ambiente ---- 51
Apparecchio di diagnosi ---- 3, 24, 25, 27, 32
Aspirazione aria di combustione ---- 2, 20, 24
Assorbimento elettrico ---- 13
Assorbimento ---- 13
Avvertenze ---- 36
Avvio bruciatore ---- 10

B
Blocco centralina ---- 2, 24, 26 - 29, 32
Bobina di accensione ---- 10, 11, 31, 34, 39, 40, 42, 48
Bruciatore ---- 2, 10, 15, 16, 32, 36, 37 - 46

C
Campo di impiego ---- 2, 5, 6
Cartuccia di riscaldamento ---- 3, 34, 42, 48
Cassetta ---- 2, 15, 16, 20
Catalogo ricambi ---- 5, 47
Centralina di comando ---- 10, 11, 13, 25 - 34, 37, 38, 40 - 42, 44, 48
Certificazioni ---- 51
Circuito liquido di raffreddamento ---- 2, 5, 21, 36
Codice guasto ---- 24, 26, 27, 29, 30 - 33
Codice lampeggiante ---- 3, 25, 26
Combustibile ---- 10, 11, 13, 22, 23, 28, 33, 45
Compatibilità elettromagnetica ---- 51
Composizione della fornitura ---- 6, 19
CO nel gas di scarico ---- 13
Consumo combustibile ---- 13
Contenuto di acqua ---- 13

D
Dati tecnici ---- 2, 13
Descrizione guasti ---- 27, 29, 30 - 33
Descrizione tecnica ---- 1, 2, 5
Diagnosi ---- 3, 25, 27, 28
Diagramma di funzionamento ---- 12
Diagramma di regolazione ---- 2, 12
Dichiarazione di conformità ---- 51
Dimensioni principali ---- 2, 14
Disegno d'insieme ---- 3, 34

Pagina

E
Elementi di comando ---- 2, 3, 7, 8, 9, 50
Elettrodi di accensione ---- 11, 32 - 34, 39, 40, 42
EMV ---- 51
Esempio di montaggio ---- 15, 16, 21

F
Filtro combustibile ---- 3, 45
Fissaggio ---- 2, 17
Fluido di riscaldamento ---- 10, 13
Flusso d'aria calda ---- 13
Forature ---- 17, 18
Funzionamento ---- 2, 6, 7, 10, 13, 23, 31, 33, 36
Fusibili ---- 24, 30

G
Garanzia ---- 2, 4
Gasolio invernale ---- 23
GGVS ---- 5
Guasti ---- 5, 24, 25, 26, 30, 31

I
Imballaggio ---- 51
Immagazzinaggio ---- 13
Indice analitico ---- 3, 52, 53
Indice ---- 2
Informazioni sul prodotto ---- 2, 8 - 14
Interruttore di temperatura ---- 34, 42
Interruttore universale ---- 8, 50
Introduzione ---- 2 - 7
Istruzioni di riparazione ---- 1, 2, 3, 5, 34 - 47
Istruzioni per l'uso ---- 8

L
Livello di disturbo radio ---- 13
Luogo di montaggio ---- 2, 15

M
Marchio di controllo ---- 3, 6, 13
Mini-timer ---- 8, 50
Montaggio ---- 2, 4 - 8, 15 - 22, 39 - 43
Motore bruciatore ---- 2, 31, 38, 48

N
Norme di legge ---- 2, 6
Norme di sicurezza ---- 2, 3, 7, 36
Numeri d'ordine ---- 1, 2, 8, 10, 25, 27, 28

Indice analitico N - Z

Pagina

P
Peso ---- 13
Pittogrammi ---- 2, 4
PME ---- 23
Pompa acqua Bus 2000 ---- 2, 18, 24, 47, 49
Pompa acqua ---- 2, 8, 10, 12, 13, 15, 16, 18, 21, 24, 26, 30 - 32, 47, 48
Portata minima ---- 13, 30
Portata pompa ---- 13
Posizioni di montaggio ---- 2, 17
Preriscaldamento ugello ---- 3, 11, 24, 32, 42, 48
Prescrizioni ---- 2, 5, 6, 7
Pressione di esercizio ---- 13
Prevenzione degli infortuni ---- 2, 4
Prima messa in funzione ---- 2, 5, 21
Prova di funzionamento ---- 2, 5, 36

Q
Quantità combustibile ---- 3, 45

R
Regolatore di temperatura ---- 5
Ricerca guasti ---- 2, 3, 5, 24 - 33
Richiesta in garanzia ---- 2, 4
Rimedi in caso di guasto ---- 26, 30 - 33
Riscaldamento ---- 17, 19

S
Scarico dei gas 2, 7 ,10, 19, 32
Schema elettrico ---- 3, 10, 23, 25, 26, 48 -50
Sensore di surriscaldamento ---- 2, 10, 11, 30, 33, 34, 44, 45, 48
Sensore di temperatura ---- 3, 11, 30, 33, 34, 44, 48
Sezione ---- 2, 11
Smaltimento ---- 3, 51
Software KD 2000 ---- 3, 25, 28
Spegnimento di emergenza ---- 7
Spegnimento ---- 7, 8, 10, 29
Struttura ---- 2, 10
Superficie di appoggio ---- 17, 18

Pagina

T
Tabella valori caratteristici ---- 44, 45
Targhetta di fabbrica ---- 2, 6, 16
Telecomando ---- 8, 50
Temperatura circostante ammessa ---- 13
Temperatura circostante ---- 13, 16
Temperatura di esercizio ---- 46
Tensione minima e massima ---- 13
Tensione nominale ---- 13
Tensione ---- 13, 30, 31, 40
Terminale ---- 19, 20
Testata ---- 3, 8, 10, 11,15, 16, 20, 34, 37 - 45
Tester per testata ---- 3, 24, 31, 32, 33, 38, 40,41
Tester ---- 24
Timer modulare ---- 3, 8, 11, 25, 29, 32, 50
Trasporto ---- 13
TRS 003 ---- 5
Tubazioni combustibile ---- 2, 16, 19, 22, 23
Tubo di mandata ---- 8, 23
Tubo di ritorno ---- 2, 8, 22, 23
Tubo fiamma ---- 3, 10, 11, 32, 34, 43

U
Ugello combustibile ---- 3, 11, 32, 33, 34, 39, 46

V
Valore CO2 ---- 3, 13, 45, 46
Valori di regolazione temperatura ---- 13
Valori di resistenza ---- 3, 44
Valvola elettromagnetica ---- 3, 11, 32 - 34, 41
Versione compact ---- 1, 8, 14, 17
Versione normale ---- 1, 3, 14, 17, 47